

6636 RESOLUCIÓN de 9 de marzo de 2004, de la Universidad de Cádiz, por la que se ordena la publicación del plan de estudios conducente al título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de la Escuela Superior de Ingeniería.

Homologado el plan de estudio de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria de fecha 17 de febrero de 2004,

Este Rectorado, de conformidad con lo previsto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), resuelve ordenar la publicación del mencionado plan de estudio que quedará estructurado conforme figura en el anexo a la presente Resolución.

Cádiz, 9 de marzo de 2004.—El Rector, Diego Sales Márquez.

ANEXO

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD: CADIZ
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	1/2	Fundamentos Matemáticos de la Informática	ÁLGEBRA	6 (4,5T+1,5A)	3	3	Álgebra. Métodos numéricos del álgebra.	Matemática Aplicada Álgebra Análisis Matemático Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1/1		CÁLCULO	6 (4,5T+1,5A)	3	3	Análisis matemático. Principios de los métodos numéricos.	
	1/1		MATEMÁTICA DISCRETA	6 (4,5T+1,5A)	3	3	Matemática discreta	
	2/1		MÉTODOS NUMÉRICOS	4,5	2	2,5	Métodos numéricos	
	1/2	Estructura de datos y de la Informática	ESTRUCTURA de DATOS I	6	3	3	Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos y algoritmos de manipulación.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	2/1		ESTRUCTURA de DATOS II	6	3	3	Estructura de Información: ficheros, bases de datos.	
	1/2	Metodología y Tecnología de la Programación	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN	6 (4,5T+1,5A)	3	3	Análisis y diseño de algoritmos (Introducción). Lenguajes de programación. Diseño de programas. Descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas. Análisis de algoritmos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	2/1		ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS I	4,5	3	1,5	Análisis de algoritmos.	
	2/2		ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS II	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	Análisis de algoritmos. Diseño de algoritmos	
	1/1	Fundamentos Físicos de la Informática	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	6	3	3	Electromagnetismo. Estado Sólido. Circuitos.	Electrónica Física de la Materia Condensada Física Aplicada Ingeniería Eléctrica Tecnología Electrónica Electromagnetismo
	2/1		Estadística	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I	4,5 (3T+1,5A)	2	2,5	
	2/2		ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II	4,5 (3T+1,5A)	3	1,5	Métodos estadísticos aplicados.	
1/1	Estructura y Tecnología de Computadores	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES	6	3	3	Sistemas digitales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.	
1/2		ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	9	5	4	Unidades funcionales: Memoria, procesador, perifera. Lenguajes máquina y ensamblador. Esquemas de funcionamiento. Electrónica. Sistemas digitales. Periféricos.		
2/1	Sistemas operativos	SISTEMAS OPERATIVOS I	6 (3T+3A)	3	3	Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y Administración de memoria y de procesos. Procesos concurrentes.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Arquitectura y Tecnología de Computadores.	
2/2		SISTEMAS OPERATIVOS II	6 (3T+3A)	3	3	Gestión y administración de memoria. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros. Sistemas distribuidos.		
2/1	Teoría de Automatas y Lenguajes Formales	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	4,5	3	1,5	Gramáticas y Lenguajes Formales. Máquinas secuenciales y Automatas Finitos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos Álgebra. Ingeniería de Sistemas y Automática. Matemática Aplicada.	
2/2		MÓDELOS DE COMPUTACIÓN	4,5	3	1,5	Funciones Recursivas. Máquinas de Turing. Redes Neuronales.		
3/1	Redes	REDES	6	3	3	Arquitectura de Redes. Comunicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería Telemática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ingeniería de Sistemas y Automática.	

(1) Curso/cuatrimestre

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

CADIZ

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1º	1/1	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	7,5	3	4,5	Resolución de problemas con ordenador. Programación Estructurada. Procedimientos y Funciones. Tipos de datos básicos y elaborados. Recursividad.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	1/2	PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA	6	3	3	Circuitos electrónicos integrados analógicos y digitales. Aplicación a equipos informáticos típicos.	Electrónica.
	1/1	INFORMÁTICA GENERAL	6	3	3	Conceptos generales de informática. Composición de un sistema informático. Instalación y evaluación de un sistema informático. Nuevas Tecnologías	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	2/2	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	6	3	3	El paradigma de la programación orientada a objetos. Lenguajes de programación orientada a objetos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	2/2	DISEÑO DE COMPUTADORES	6	3	3	Técnicas de diseño. Lenguajes de descripción. Herramientas y entornos de diseño. Dispositivos programables. Diseño de bloques funcionales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores.
	3/1	BASES DE DATOS	6	3	3	Modelos de datos. Sistemas de Bases de Datos.	Lenguajes y Sistemas informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	3/1	TRADUCTORES	7,5	3	4,5	Descripción, análisis y traducción de lenguajes formales. Compiladores, intérpretes y procesadores de lenguajes formales.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	3/1	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	6	3	3	Modelos de proceso de software. Metodologías de desarrollo de aplicaciones. Análisis y diseño de aplicaciones en tiempo real.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	3/2	ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	4,5	1,5	3	Instalación y actualización del sistema operativo. Arranque y parada. Gestión de usuarios. Gestión de recursos. Sistemas de ficheros. Sistemas tolerantes a fallos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
	3/2	TRABAJO FIN DE CARRERA	6	-	6	Elaboración de un proyecto de Ingeniería	Todas las Áreas que figuran en el Plan de Estudios

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas(1)...34 - por ciclo ... 34 - curso: ...1º- 5; 3º = 28,5	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos		
AUDITORIA INFORMÁTICA (3º)	6	3	3	Métodos para la auditoría informática. Herramientas para la auditoría informática. Normativas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
DISEÑO DE VIDEOJUEGOS (3º)	6	3	3	Técnicas de programación de videojuegos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
INFORMÁTICA DOCUMENTAL (3º)	6	3	3	Organización de la información no estructurada. Tecnología y métodos de gestión basados en documentos. Publicación electrónica.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
INFORMÁTICA GRÁFICA(3º)	5	3	2	Sistemas gráficos por ordenador, componentes y aplicaciones. Algoritmos de representación bidimensional. Introducción al modelado y representación tridimensional. Transformaciones geométricas y de visualización. Tratamiento del color e iluminación.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS (3º)	6	1.5	4.5	Funciones de Administración de un Sistema de Bases de Datos: integridad, seguridad, eficiencia. Implementación y gestión de un Sistema Gestor de Bases de Datos. Bases de Datos Distribuidas.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
MÉTODOS DE COMPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN(3º)	6	3	3	Canales. Fuentes. Compresión con y sin pérdida. Compresión de Audio. Compresión de imágenes. Algoritmos de compresión.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
PROCESAMIENTO DE IMÁGENES(3º)	6	1.5	4.5	Algoritmos y técnicas para el procesamiento de imágenes.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
DISEÑO E INTERCONEXIÓN DE REDES (3º)	6	3	3	Diseño de Redes. Mantenimiento de Redes. Interconectividad de Redes. Integración de Redes de Voz. Intranets.	Arquitectura y Tecnología de Computadores.
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS. (3º)	6	3	3	Periféricos: interconexión con los procesadores. Estándares de comunicación. Periféricos Standard. Diseño de dispositivos periféricos.	Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
CONTROL DE CALIDAD Y FIABILIDAD (3º)	6	3	3	Control de Calidad y Fiabilidad	Estadística e Investigación Operativa.
SISTEMAS LINEALES EN INFORMÁTICA (3º)	6	1.5	4.5	Sistemas Lineales en Informática	Matemática Aplicada.
CONTROL POR COMPUTADOR (3º)	6	3	3	El computador como elemento de control. Adquisición y Distribución de señales. Modelado y simulación de procesos.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
HERRAMIENTAS DE DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES. (3º)	5	2	3	Herramientas visuales. Programación orientada a eventos. Sistemas de ayudas. Bibliotecas dinámicas. Diseño de controles.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (3º)	5,5	2,5	3	Representación del Conocimiento. Búsqueda heurística. Inferencia y solución de problemas. Entornos de Inteligencia Artificial.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
PROGRAMACIÓN LÓGICA. (3º)	5	2,5	2,5	El paradigma de la programación declarativa. Programación Lógica. Lenguaje de Programación Lógica. Lenguajes de descripción de bases de datos y Lenguajes de 4ª Generación. Otros métodos y tendencias.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Y DISTRIBUIDA. (3º)	5	2,5	2,5	Programación concurrente. Programación distribuida. Programación paralela.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA Y TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN. (3º)	5,5	3	2,5	Programación Lineal y Entera	Estadística e Investigación Operativa.
MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES (3º)	5,5	3	2,5	Microprocesadores, microcontroladores y procesadores DSP. Sistemas basados en los mismos. Aplicaciones. Programación en ensamblador y técnicas de programación a bajo nivel.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Arquitectura y Tecnología de Computadores
ARQUITECTURAS AVANZADAS DE COMPUTADORES. (3º)	6	3	3	Arquitecturas avanzadas de procesadores y ordenadores. Sistemas paralelos. Sistemas multiprocesadores.	Arquitectura y Tecnología de Computadores
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS (1º,3º)	5,5	2,5	3	Instalación, diagnóstico y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos. Sistemas de alimentación ininterrumpida.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
INGLÉS TÉCNICO. (1º,3º)	5,5	3	2,5	Especificidad de la Lengua Inglesa en sus manifestaciones y aspectos técnicos relacionados con la informática.	Filología Inglesa
LÓGICA MATEMÁTICA. (1º,3º)	5,5	3	2,5	Lógica de proposiciones, de predicados y lógica borrosa.	Matemática Aplicada.
DESARROLLO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS MULTIMEDIA. (3º)	5	2	3	Metodología y técnicas de desarrollo multimedia. Interacción Persona-Ordenador. Formatos de ficheros y de compresión.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS. (3º)	5	3	2	Criptosistemas, aplicaciones informáticas: seguridad en sistemas operativos, bases de datos y redes de ordenadores.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
PROGRAMACIÓN EN INTERNET (3º)	5	3	2	Internet:Estructura y servicios. Intercambio de datos. Desarrollo de aplicaciones Web. Administración de un servidor Web.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

(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: CÁDIZ

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS

2.- ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)

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

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CÁDIZ

4.- CARGA LECTIVA GLOBAL 225 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSOS	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE ELECCIÓN	TOTAL CREDITOS
1º CICLO	1º	51	19,5	5,5	76
	2º	49,5	12	14	75,5
	3º	6	24	28,5	73,5
TOTAL					225

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según art.4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "Global".
- (6) Los créditos cursados en exceso por materias optativas se computarán por créditos de libre configuración.

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO (6) SI

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7) SI PRACTICAS DE EMPRESA, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC. (6)
- SI TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD (6)
- NO OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS..... Hasta 9

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

- OPTATIVAS DE DIEZ HORAS POR CRÉDITO E INDESTITUTAMENTE TEÓRICOS Y PRÁCTICOS.

(8) Un crédito equivale a 30 horas de estancia.

(6) Equivalencia según convenio.

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

- 1º CICLO 3 AÑOS

- 2º CICLO ____ AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	OTORGADO	OTORGADOS	PRÁCTICAS/OTORGADOS
Primero	76	38	38
Segundo	61,5	34	27,5
Tercero	64,5	28,5	36
Cuarto	-	-	-
Quinto	-	-	-
Totales	202	100,5 (**)	101,5 (**)

(*) No se incluyen los Créditos de Libre Elección.
 (**) Las cifras de estas columnas son aproximadas pues dependen de las asignaturas optativas elegidas por los alumnos.

LIBRE ELECCIÓN 25

(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.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1) RÉGIMEN DE ACCESO: No procede.

2) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE:

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Fundamentos Físicos de la Informática	6	Estructura y Tecnología de Computadores	9
Matemática Discreta	6	Metodología de la Programación	6
Cálculo	6	Estructura de Datos I	6
Introducción a la Programación	7,5	Álgebra	6
Fundamentos de Sistemas Digitales	6	Principios de Electrónica	6
Informática General	6	Optativa 1	

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Teoría de Automatas y Lenguajes Formales	4,5	Modelos de computación	4,5
Análisis y Diseño de Algoritmos I	4,5	Análisis y Diseño de Algoritmos II	4,5
Sistemas Operativos I	6	Sistemas Operativos II	6
Estructura de Datos II	6	Programación Orientada a Objetos	6
Estadística y Probabilidad I	4,5	Estadística y Probabilidad II	4,5
Métodos Numéricos	4,5	Diseño de Computadores	6

Tercer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Ingeniería de Software	6	Administración de Sistemas Operativos	4,5
Bases de Datos	6	Optativa 4	
Traductores	7,5	Optativa 5	
Redes	6	Optativa 6	
Optativa 2		Trabajo Fin de Carrera	6
Optativa 3			

El Proyecto Fin de Carrera sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Plan de Estudios.

3) EL PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO SERÁ DE TRES AÑOS.