

2875 RESOLUCIÓN de 22 de enero de 2004, de la Universidad de Huelva, por la que se hace público el plan de estudios de Ingeniero en Informática (2.º ciclo), a impartir en la Escuela Politécnica Superior.

Aprobado por la Universidad de Huelva el Plan de Estudios de Ingeniero en Informática (2.º ciclo), y en cumplimiento de lo señalado en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, sobre directrices generales comunes de los Planes de Estudios de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» número 298, de 14 de diciembre).

Este Rectorado ha resuelto publicar el Plan de Estudios correspondiente al título oficial de Ingeniero en Informática (2.º ciclo), aprobado por esta Universidad el 23 de junio de 2003 y homologado por Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Coordinación Universitaria de fecha 27 de noviembre de 2003, que quedará estructurado conforme figura en el siguiente anexo.

Huelva, 22 de enero de 2004.—El Rector, Antonio Ramírez de Verger Jaén.

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de estudios.

UNIVERSIDAD	HUELVA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE	
INGENIERO EN INFORMÁTICA (SEGUNDO CICLO)	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas 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		
2	1	Arquitectura e Ingeniería de Computadores	Arquitectura e Ingeniería de Computadores	9	4,5	4,5	Arquitecturas paralelas. Arquitecturas orientadas a aplicaciones y lenguajes	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
	1	Ingeniería del Software	Ingeniería del Software	18	9	9	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. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
	1	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	9+4,5 A	6,75	6,75	Heurística. Sistemas basados en el conocimiento. Aprendizaje. Percepción.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
	1	Procesadores de Lenguaje	Procesadores de Lenguaje	9	4,5	4,5	Compiladores. Traductores e interpretes. Fases de compilación. Optimización de código. Macroprocesadores.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
	1	Redes	Redes	9	4,5	4,5	Arquitectura de redes. Comunicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería Telemática. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
	2	Sistemas Informáticos	Sistemas Informáticos: Proyecto Fin de Carrera	15+1,5A	-	16,5	Realización de un Proyecto Fin de Carrera: Metodología de análisis. Configuración, diseño, gestión y evaluación de sistemas informáticos. Entornos de sistemas informáticos. Tecnologías avanzadas de sistemas de información, bases de datos y sistemas operativos. Proyectos de sistemas informáticos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Telemática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Organización de Empresas.

Anexo 2 - C. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD **HUELVA**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA (SEGUNDO CICLO)

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1). 60..... - por ciclo...60..... - por curso.....	
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Algoritmos evolutivos y bioinspirados	4,5	2,25	2,25	Computación basada en modelos naturales. Colonias de hormigas. Heurísticas bioinspiradas. Algoritmos y programación genética. Algoritmos y programación evolutiva. Neurocomputación.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Algoritmos heurísticos y de búsqueda	4,5	2,25	2,25	Algoritmos probabilísticos de búsqueda. Enfriamiento simulado y búsqueda tabú. Búsqueda local. Procedimientos ávidos, aleatorios y adaptativos. Técnicas de hibridación. Programación con restricciones.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Minería de datos	4,5	2,25	2,25	Extracción de conocimiento. Técnicas de Minería de Datos.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
Aprendizaje automático	4,5	2,25	2,25	Metodologías, métodos y técnicas simbólicas y subsimbólicas. Planteamiento multiestrategia: Sistemas híbridos.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
Bases de datos avanzadas	4,5	2,25	2,25	Administración avanzada de bases de datos. Bases de datos en Internet. Data Warehouse. Data Mining. Bases de datos geográficas y espaciales. Bases de datos multimedia.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Programación distribuida y paralela	4,5	2,25	2,25	Modelos de computación paralela. Metodologías de diseño, eficiencia, escalabilidad y complejidad de algoritmos paralelos. Notaciones y modelos de programación distribuida y paralela.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.

(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 2 - C. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD **HUELVA**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA (SEGUNDO CICLO)

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1). 60..... - por ciclo...60..... - por curso.....	
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Nuevas tecnologías de la programación	4,5	2,25	2,25	Técnicas actuales y tendencias futuras. Lenguajes de programación emergentes. Comercio electrónico. Aplicaciones cartográficas y multimedia. Aplicaciones cliente/servidor. Desarrollo de Buscadores.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Programación en tiempo real	4,5	2,25	2,25	Sistemas en tiempo real y su programación. Sistemas multiprogramados. Sistemas distribuidos. Diseño de sistemas en tiempo real.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
Visión por computador	6,75	4,5	2,25	Elementos de un sistema de visión por computador. Imágenes digitales y transformaciones matemáticas. Procesamiento de imágenes. Extracción de características. Segmentación. Transformaciones morfológicas y descripción de objetos. Reconocimiento de objetos.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Control por computador	6,75	4,5	2,25	Métodos de análisis y diseño de Sistemas de control por computador. Implementación de controladores digitales. Métodos de diseño óptimo.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ampliación de robótica	6,75	4,5	2,25	Robot manipulador: dinámica y control, planificación y generación de trayectorias, diseño de estrategias de control. Robots móviles: control y planificación de caminos, percepción y modelado del entorno, arquitecturas de control.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Arquitecturas Distribuidas	4,5	2,25	2,25	Diseño de redes de interconexión para arquitecturas paralelas y distribuidas. Elementos arquitecturales y estructuras escalables. Evaluación y rendimiento.	Ingeniería de Sistemas y Automática Arquitectura y tecnología de Computadores
Diseño de sistemas empotrados	6,75	4,5	2,25	Métodos de especificaciones de sistemas. Arquitectura objeto. Planificación y particionamiento. Interfaz hardware-software. Simulación. Emulación.	Ingeniería de Sistemas y Automática Tecnología Electrónica Arquitectura y Tecnología de Computadores

(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 2 - C. Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD **HUELVA**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA (SEGUNDO CICLO)

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) . 60..... - por ciclo...60..... - por curso.....	
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
Diseño Microelectrónico	4,5	2,25	2,25	Diseño VLSI. Inversores MOS. Circuitos lógicos estáticos y dinámicos. Elementos de memoria.	Tecnología Electrónica
Cálculo simbólico	4,5	2,25	2,25	Aritmética entera y polinomial. Extensiones algebraicas de cuerpos. Máximo común divisor de polinomios. Factorización de polinomios. Bases de Gröbner. Métodos de decisión en cuerpos reales cerrados. Simplificación algebraica.	Matemática Aplicada
Métodos criptográficos	4,5	2,25	2,25	Criptosistemas clásicos. Criptografía de llave privada. Criptografía de llave pública. Algoritmos de autenticación y firmas digitales. Gestión de llaves. Protocolos criptográficos. Criptografía en sistemas operativos y redes. Aplicaciones de la criptografía: tarjetas inteligentes, telecomunicaciones, etc.	Matemática Aplicada
Teoría de la información y codificación	4,5	2,25	2,25	Teoría de la información. Transmisión de la información: canales con y sin ruido. Codificación: detección y corrección de errores, códigos lineales, códigos cíclicos, otros códigos correctores.	Matemática Aplicada
Programación gráfica, visualización y realismo	4,5	2,25	2,25	Representación. Traslaciones, transformaciones, puntos de vista. Eliminación de partes ocultas. Tratamiento informático del color. Métodos de iluminación y sombreado. Métodos de síntesis fotorrealista. Métodos de visualización de volúmenes. Lenguajes específicos.	Matemática Aplicada

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

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

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC. a)

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD. b)

OTRAS ACTIVIDADES.

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS:7,5.....CRÉDITOS

a) 1 crédito equivale a 40 horas de estancia.

b) Equivalencia según convenio.

- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): **Libre Configuración**

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

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
2º CICLO	1º	58,5	-	4,5 (*)	15 (**)		75
	2º	16,5	-	55,5 (**)		16,5 (**)	75
TOTAL		75	-	60	15	-	150

(*) Cantidades estimativas. Estos créditos los realizará el alumno en el curso que estime conveniente

(**) El Proyecto Fin de Carrera está incluido dentro de la Troncalidad

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título 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 estudio del título de que se trate.

(5) al menos el 10% de la carga lectiva "global".

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
PRIMERO	63 (*)	31,5 (*)	31,5 (*)
SEGUNDO	72 (*)	27,75 (*)	44,25 (*)
TOTALES			

LIBRE ELECCIÓN:

(*) Dependien de las asignaturas optativas y de libre configuración elegidas por los alumnos.

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

- Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 2 del R.D. 1497/87.
- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º. 1 R.D. 1497/87).
- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º 2. 4º R.D. 1497/87).
- En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vineran 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 Coordinación Universitaria.

1.a) RÉGIMEN DE ACCESO AL SEGUNDO CICLO. Podrán acceder al segundo ciclo de ingeniero en informática, además de quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, directamente, sin complementos de formación, quienes estén en posesión del título de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión o de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (B.O.E. 26-09-91), y de Diplomado en Informática (B.O.E. 17-10-91).

1.b) ORDENACIÓN TEMPORAL EN EL APRENDIZAJE.

Primer Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
		Optativa	
Asignaturas Anuales			
Arquitectura e Ingeniería de Computadores			9
Ingeniería del Software			18
Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento			13,5
Procesadores de lenguaje			9
Redes			9

Segundo Curso

Primer Cuatrimestre		Segundo Cuatrimestre	
Asignaturas	Créditos	Asignaturas	Créditos
Optativa		Optativa	
Optativa		Optativa	
Optativa		Optativa	
Optativa		Optativa	
Optativa		Optativa	
Optativa		Sistemas Informáticos: Proyecto Fin de Carrera (*)	16,5

(*) El Proyecto Fin de Carrera en el Plan de Estudios, sólo podrá ser presentado para su defensa cuando el alumno haya obtenido el total de créditos de las restantes materias del Plan de Estudios, siendo indispensable para la obtención del título.