

veniencia de asistir por su puesto de trabajo y funciones que en él desarrolle, así como aportando certificado en el mismo sentido de su superior jerárquico.

Quinta.—Selección de participantes.—Habida cuenta que el número de plazas por seminario no debe exceder la decena, para que pueda íntegramente ser aprovechado por los participantes, una Comisión de Selección nombrada a tal efecto realizará la misma en base a la procedencia justificada por el puesto de trabajo y a los «test» o entrevistas personales a los que podrán ser convocados los solicitantes.

Sexta.—Información adicional.—A los participantes se les extenderá un certificado de asistencia.

Para mayor información, dirigirse al teléfono 349 31 63 o fax 349 31 60.

Madrid, 2 de diciembre de 1992.—El Presidente del Instituto Nacional de Administración Pública, José Constantino Nalda García.

UNIVERSIDADES

424

RESOLUCION de 23 de noviembre de 1992, de la Universidad de Salamanca, por la que se publica el plan de estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de la Facultad de Ciencias de esta Universidad.

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4.b) y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y homologado por acuerdo de 28 de septiembre de 1992, de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» conforme figura en el anexo.

Salamanca, 23 de noviembre de 1992.—El Rector, Julio Feroso García.

ANEXO 2-A.

Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

SALAMANCA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	2	ESTADISTICA	ESTADISTICA	6T+3A	6	3	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados. Inferencia estadística. Regresión lineal y correlación. Series cronológicas.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	2	ESTRUCTURA DE DATOS Y DE LA INFORMACION	ESTRUCTURA DE LA INFORMACION	5T+1A	4.5	1.5	Tipos abstractos de datos. Estructura de datos y algoritmo de manipulación. Registros. Métodos de organización. Organización de los índices. Compactación de datos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1	2		BASES DE DATOS	7T+2A	6	3	Estructura de la información: Ficheros, bases de datos. Sistema gestor y administrador de bases de datos. Bases de datos relacionales, jerárquicas y en redes. Bases de Datos distribuidas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1	1	ESTRUCTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES	INTRODUCCION A LOS COMPUTADORES	4T+5A	6	3	Unidades funcionales: memoria, procesador periferia, lenguajes máquina y ensamblador, esquema de funcionamiento. Sistemas de numeración. Códigos. Estructura de la C.P.U. Memorias. Sistemas de entrada/salida: buses y periféricas. Periféricos. Transmisión de datos. Redes de ordenadores. Aplicaciones telemáticas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática
1	1		ELECTRONICA	4T+5A	6	3	Electrónica. Sistemas digitales Dispositivos electrónicos. Amplificadores y osciladores. Fuentes de alimentación. Circuitos de conmutación. Algebra de Boole. Familias lógicas integradas. Sistemas digitales: combinacionales y secuenciales.	Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática
1	2		ESTRUCTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES	7T+5A	9	3	Periféricos. Lógica programada. Estructura y funcionamiento de Computadores. Arquitectura de micro procesadores de 8, 16 y 32 bits. Lenguajes máquina y ensamblador. Memorias semiconductoras. Conversores analógico-digitales. Dispositivos periféricos.	Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática
1	1	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA	6T+3A	6	3	Electromagnetismo. Estado Sólido. Circuitos. Campos físicos. Principios de mecánica. Física ondulatoria. Electroestática. Corrientes estacionarias. Magnetostática. Fenómenos de inducción.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada.

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	Prácticas/ clínicas		
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INFORMÁTICA	ALGEBRA	7T+5A	6	6	Algebra. Algebra de conjuntos y algebra de Boole. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización. Programación lineal. Metodos numéricos.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada
1	1		ANÁLISIS MATEMÁTICO	7T+5A	6	6	Análisis Matemático. El cuerpo de los números reales. El cuerpo de los números complejos. Sucesiones, series y productos infinitos de números complejos. Nociones básicas sobre la topología de R^n . Aplicaciones continuas. Cálculo diferencial en R . Integral de Riemann en R . Integrales impropias. Integrales dependientes de parámetros. Introducción al cálculo diferencial en R^n . Integrales múltiples. Introducción a la teoría de las funciones analíticas en el campo complejo. Nociones básicas sobre ecuaciones diferenciales.	Análisis Matemático. Algebra. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada
1	3		AMPLIACION DE MATEMATICAS	4T+5A	6	3	Matemática discreta. Métodos numéricos. Relaciones de equivalencia y orden. Grafos. Introducción al cálculo numérico. Método de los elementos finitos. Teoría de estabilidad de Von Neumann. Programación lineal. Programación dinámica. Colas y simulaciones.	Estadística e Investigación Operativa. Análisis Matemático. Algebra. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada
1	1	METODOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LA PROGRAMACION	PROGRAMACION I	4.5T+4.5A	6	3	Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Introducción. Conceptos básicos de programación. Descripción de un procesador. Lenguajes de alto y bajo nivel. Descripción general de un lenguaje de programación. Tipos de datos. Operadores. Estructuras de control. Subprogramas. Archivos. Gestión dinámica de memoria.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2		PROGRAMACION II	4.5T+4.5A	6	3	Diseño de programas. Descomposición modular y documentación. Conceptos avanzados de programación. Metodología de la programación. Programación estructurada. Algoritmos de clasificación y búsqueda. Reutilizabilidad del código. Documentación del código. Descripción de un lenguaje de programación avanzado. Entornos de desarrollo multilinguaje.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3		INGENIERIA DEL SOFTWARE	3T+3A	4.5	1.5	Técnicas de verificación y pruebas de programas. Programación estructurada. Modularidad. Diseño Top-Down. Acoplamiento y cohesión. Diagrama de Warnier-Orr. Diagramas jerarquizados. Puesta a punto de programas. Metodología	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

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	REDES	TEORIA DE LA SEÑAL Y TRANSMISION DE DATOS	3T+6A	6	3	de desarrollo de proyectos. Grupos de trabajo. Documentación de proyectos. Técnicas de estimación del coste.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3		REDES DE ORDENADORES	3T+6A	6	3	Arquitectura de redes. Las redes de ordenadores y los sistemas de transmisión de datos. La normalización en el campo de las redes de ordenadores. Principios de transmisión de datos. Protocolos del nivel de enlace. Nivel de red. Nivel de transporte. Protocolos de los niveles superiores del modelo OSI. La red IBERPAC. Redes de área local. Servicios de valor añadido. La red RDSI.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2	SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS OPERATIVOS	6T+6A	6	6	Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1	3	TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES	9T	6	3	Máquinas secuenciales y autómatas finitos. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Gramáticas y lenguajes formales. Redes neuronales.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Álgebra. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Matemática Aplicada

ANEXO 2-B.

Contenido del plan de estudios.

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/ clínicos		
1	3	PROYECTO	12	-	12		Todas las áreas implicadas en la Titulación

(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)	
				50	
				- por ciclo <input type="checkbox"/>	
				- curso <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
INTRODUCCION A LOS PAQUETES ESTADISTICOS (2º Curso)	6	3	3	Preparación de datos. Estadística descriptiva. Correlación lineal. Gráficas planas. Tablas de contingencia. Análisis de varianza. Análisis multifactorial y Covarianza. Regresión. Métodos no paramétricos. Análisis factorial.	Estadística e Investigación Operativa
FUNDAMENTOS DE TRANSMISION DE SEÑAL (2º Curso)	4	3	1	Propagación electromagnética. Análisis de medios y sistemas de transmisión. Estudio de líneas de transmisión. Guías de onda y fibras. Atenuación y dispersión de la señal. Portadora y señal de modulación. Tipos de modulación: AM, FM y pulsos. Demodulación.	Electromagnetismo
DISEÑO CAD/CAM (2º Curso)	6	3	3	Introducción al modelado geométrico de objetos polédricos. Diseño de diversos tipos de curvas y superficies. Transformaciones en el espacio tridimensional. Algoritmos de línea oculta.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS (3º Curso)	6	3	3	El cálculo de predicados en la Inteligencia Artificial. Representación de los problemas. Modelización de los problemas. Sistemas de producción. Estrategias de exploración y búsqueda en la solución. Lenguajes de programación en I.A. Sistemas expertos. Ejemplos.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS (3º Curso)	6	3	3	Abstracción. Encapsulación. Herencia. Polimorfismo. Datos primitivos. Construcción de expresiones. Conversiones. Sentencias y funciones. Clases y subclases. Aplicaciones prácticas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
LENGUAJES DE SIMULACION (2º Curso)	4	2	2	Modelado y simulación de sistemas. Modelos discretos y continuos. Lenguajes orientados a bloques y sentencias. Estudio de los lenguajes de simulación comerciales más usuales.	Ingeniería de Sistemas y Automática
ECONOMIA DE EMPRESA (3º Curso)	6	3	3	La empresa: tipología. Formas de organización y estructuras operativas. La figura del empresario. Dirección estratégica de la empresa. La actividad real: productos y procesos, sistemas productivo, comercialización, logística. La actividad financiera de la empresa: fuentes y usos de fondos. Sistemas de información para la dirección: el sistema contable.	Organización de Empresas. Economía Financiera y Contabilidad. Comercialización e Investigación Mercados
INFORMACION SATELITARIA (3º Curso)	6	3	3	Descripción de las características generales de los recursos radiométricos de los satélites a fin de conocer cómo se obtiene la información. Tratamiento de esa información desde el punto de vista informático y ejemplos prácticos.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
MODELOS NUMERICOS ATMOSFERICOS (3º Curso)	6	3	3	Introducción a la fenomenología atmosférica estableciendo las variables de las que depende. Análisis de los fundamentos de las técnicas de modelización para poder establecer las características y ecuaciones de los modelos atmosféricos y su tratamiento informático. Descripción de los más importantes y sus aplicaciones prácticas.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica

(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.

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 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	1	60			8		68
	2	57		9	8		74
	3	42	12 *	9	8		71
* Proyecto							
II CICLO							

- (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 del 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. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

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

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: CREDITOS.
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

7. AÑOS ACADEMICOS 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 ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	60	36	24
2	57	37.5	19.5
3	54	28.5	25.5
LIBRE CONFIGURACION	24		

(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. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

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.b) El período de escolaridad mínimo es de 3 años.

- 1.c) La adaptación del nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo se llevará a cabo de la siguiente forma (ver tabla equivalencias en hoja aparte).
2. De acuerdo con sus disponibilidades docentes, la Universidad establecerá cada curso las asignaturas optativas que ofertará a los alumnos, garantizando en todo caso la optatividad.

TABLA DE EQUIVALENCIAS

PLAN 1990

1er. Curso

Álgebra
Análisis
Física

Introducción a la Programación
Introducción a los Computadores

2º Curso

Electrónica y Sistemas Digitales
Arquitectura de Computadores
Estadística y Probabilidad
Sistemas Operativos
Bases de Datos

3º Curso

Teoría de la Señal y Transmisión de Datos
Matemática Discreta
Teleinformática
Ingeniería del Software
Modelado y Simulación de Sistemas

Optativas

Introducción a los Paquetes Estadísticos
Diseño CAD/CAM
Introducción a los Paquetes de Gestión
Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos

NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

Álgebra

Análisis Matemático
Fundamentos Físicos de la Informática
Programación I
Introducción a los Computadores

Electrónica

Estructura y Tecnología de Computadores
Estadística
Sistemas Operativos
Estructura de la Información + Bases de Datos

Teoría de la Señal y Transmisión de Datos

Ampliación de Matemáticas
Redes de Ordenadores
Ingeniería del Software
Lenguajes de Simulación (Optativa)

Introducción a los Paquetes Estadísticos (Optativa)

Diseño CAD/CAM (optativa)

Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos