

CUADRO DE ADAPTACION

ASIGNATURAS PLAN NUEVO	ASIGNATURAS PLAN ANTIGUO
PROGRAMACION I	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION
FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	INFORMATICA BASICA
FISICA	FISICA
FUND.MATEMATICOS I	CONVALIDACION PARCIAL (9 C.)
FUND.MATEMATICOS II	CALCULO
SISTEMAS DIGITALES	SISTEMAS DIGITALES
SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS OPERATIVOS
ESTADISTICA	NO CONVALIDABLE
ELECTRONICA	ELECTRONICA
ESTRUCTURA DE ORDENADORES	UNIDADES FUNCIONALES DEL ORDENADOR
AMPLIACION DE MATEMATICAS	AMPLIACION DE MATEMATICAS
PROGRAMACION II	PROGRAMACION
ECONOMIA DE LA EMPRESA	NO CONVALIDABLE
INGLES TECNICO	INGLES II
TRANSMISION DE DATOS	EQUIPOS Y SIST. T. DATOS
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	NO CONVALIDABLE
ESTRUCTURAS DE DATOS	NO CONVALIDABLE
REDES DE ORDENADORES	NO CONVALIDABLE
INGENIERIA DE SOFTWARE	NO CONVALIDABLE
TEORIA DE AUTOMATAS Y LENG.	NO CONVALIDABLE
PROYECTO	
EVALUACION DE SIST. INF.	CONFIG. EVAL. Y EXP. SIST. INF.
ARQUITECTURA DE ORDENADORES	ARQUITECTURA ORDENADORES (SISTEMAS)
ARQUITECTURAS AVANZADAS	ARQUITECTURA ORDENADORES (SISTEMAS)
CONTROL DE PROCESOS	CONTROL DE PROCESOS
MODELADO Y SIMULACION	NO CONVALIDABLE
INVESTIGACION OPERATIVA	NO CONVALIDABLE
AMPLIACION DE ESTADISTICA	NO CONVALIDABLE
PERIFERICOS	PERIFERICOS
TECNICAS DE MANTENIMIENTO	INSTRUMENTACION

15827 RESOLUCION de 24 de mayo de 1993, de la Universidad de Valladolid, por la que se establece el plan de estudios de Ingeniero en Informática.

Homologado por el Consejo de Universidades, por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 14 de abril de 1993, el plan de estudios de Ingeniero en Informática de esta Universidad queda configurado conforme figura en el anexo de esta Resolución.

Valladolid, 24 de mayo de 1993.--El Rector, Fernando Tejerina García.

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	4º	Procesadores de lenguaje	Procesadores de lenguaje	9T	6	3	Compiladores. Traductores e intérpretes. Fases de compilación. Optimización de código. Macroprocesadores.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
2	4º	Arquitectura e Ingeniería de Computadores.	Arquitectura de Computadores	9T	6	3	Arquitecturas paralelas. Arquitecturas orientadas a aplicaciones y lenguajes.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería de Sistemas y Automática.
2	4º	Redes	Ampliación de Redes.	9T	6	3	Arquitectura de Redes. Comunicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
2	4º	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento.	Inteligencia Artificial I	9T	6	3	Heurística. Sistemas basados en el conocimiento. Aprendizaje. Percepción.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	4º	Ingeniería del software	Ingeniería de software I	9T	6	3	Análisis y definición de requisitos. Diseño, propiedades y mantenimiento del software.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	5º	Ingeniería del software	Ingeniería de software II	9T	6	3	Gestión de configuraciones. Planificación y gestión de proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
2	5º	Sistemas Informáticos	Sistemas informáticos	15T		15	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. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
Lenguajes de Simulación	9	4.5	4.5	Simulación discreta. Teoría de colas. Aspectos metodológicos. Generación aleatoria. Lenguajes. Análisis de resultados. Simulación continua: introducción. Lenguajes. Elementos fundamentales. Aplicaciones.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Inteligencia Artificial II	9	4.5	4.5	Ampliación de construcción y aplicaciones. Demostración automática de teoremas. Lógicas no clásicas. Otros modos de razonamiento. Ampliación de aprendizaje.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Ampliación de Sistemas Operativos.	9	4.5	4.5	Concurrencia. Aspectos avanzados de gestión de recursos. Sistemas de entrada-salida. Diseño de sistemas de tiempo real. Sistemas distribuidos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Ampliación de Bases de Datos	9	4.5	4.5	Diseño físico. Optimización. Cálculo relacional. Bases de datos distribuidas.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Informática Gráfica	9	6	3	Sistemas gráficos. Algoritmos básicos. Normalizaciones en software 2D. Normalizaciones en software 3D. Interfase hombre-máquina.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Teoría de la Complejidad	6	5	1	Funciones recursivas primitivas. Máquina de Turing universal. Teoría axiomática de la Complejidad. Computabilidad: clases P y NP. Grados de irresolubilidad. Clasificación de problemas.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Sistemas de Percepción	9	4.5	4.5	Adquisición y preproceso de señal. Sistemas de reconocimiento de habla. Sistemas de visión artificial.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Ampliación de Cálculo Numérico	9	6	3	Cálculo matricial. Autovalores y Autovectores. Métodos de solución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	Matemática Aplicada.
Algorítmica	9	6	3	Análisis y diseño de algoritmos. Medidas de complejidad. Problemas NP complejos. Paralelización.	Matemática Aplicada.
Criptografía	6	4	2	Códigos lineales, binarios, de Hamming, polinomiales y de Reed-Solomon.	Algebra.
Códigos correctores	6	4	2	Sistemas de clave privada: D.E.S., D.E.A. Sistemas de clave pública: test de primalidad R.S.A. Otros sistemas de clave pública.	Algebra.
Algebra y Geometría Computacional	9	6	3	Demostración automática de teoremas. Bases standard. Test de Primalidad. Métodos de factorización. Introducción a la Geometría real.	Algebra.
Microelectrónica I	9	4.5	4.5	Introducción a la Microelectrónica. Propiedades de los materiales semiconductores. Unión P-N. Heterouniones. El transistor bipolar. Estructura MIS y Dispositivos CCD. Dispositivos de efecto de campo.	Electrónica.
Microelectrónica II	9	4.5	4.5	Arquitectura y concepción de Circuitos Integrados. Circuitos integrados lógicos y analógicos. Tecnología de los dispositivos y circuitos integrados. Circuitos integrados híbridos. Microelectrónica funcional. Fiabilidad y test. Microprocesadores: aspectos tecnológicos.	Electrónica.
Robótica I	9	6	3	Modelos geométricos. Matrices de transformación. Cinemática. Dinámica: conceptos fundamentales. Métodos de Newton y Lagrange. Estática y vibraciones en los robots. Generación y control de trayectorias. Movimiento entre posiciones y control continuo.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Robótica II	9	6	3	Actuadores en Robots. Motores eléctricos. Dispositivos neumáticos e hidráulicos. Elementos terminales. Sensores. Visión. Programación gestual y textual. Principales lenguajes. Fabricación flexible.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Autómatas Programables	9	6	3	Arquitectura. Lenguajes. Programación.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Simulación y Optimización	9	6	3	Modelos. Simulación continua y discreta. Lenguajes. Validación de modelos. Optimización de funciones. Programación matemática. Planificación. Control y planificación dinámicos.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Control digital	9	6	3	Sistemas muestreados. Control. Reguladores avanzados. Identificación. Control adaptable. Control en tiempo real. Aplicaciones.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Introducción a la Economía Aplicada	6	3	3	Funcionamiento de las economías de mercado. Variables de la actividad económica. Control. Entorno económico y empresa. Funcionamiento de la actividad empresarial.	Economía Aplicada
Economía del cambio Tecnológico	6	3	3	Ciencia, técnica y cambio tecnológico. Ciclos económicos y cambio tecnológico. Productividad, empleo y política tecnológica. Programas de desarrollo de ciencia y tecnología.	Economía Aplicada.

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO EN INFORMÁTICA

2. ENSEÑANZAS DE SEGUNDO CICLO CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE CIENCIAS (R.D. 1025/1989)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 134 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							
II CICLO	4º	45	—	15	6		66
	5º	9	—	36	8	15(*)	68
	TOTALES	54		51	14	15(*)	134

(*) Troncal

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO SI NO (6).

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

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

— EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 26 CREDITOS.

— EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) optativas un crédito equivale a 15 horas.

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

— 1.º CICLO -- AÑOS

— 2.º CICLO 2 AÑOS

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

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
4º	66	30 + 0p(*)	15 + 0p(*)
5º	68	6 + 0p(*)	18 + 0p(*)

1. INTRODUCCION

El Plan de Estudios que se presenta sustituye al actual Plan de Estudios de Licenciado en Informática. La implantación de un Segundo Ciclo de Informática en la Universidad Valladolid, adscrito administrativamente a la Facultad de Ciencias fue aprobada por el Real Decreto 1025/1989 (BOE 10 de Agosto de 1989), con un Plan de Estudios aprobado por el Consejo de Universidades el 7 de Octubre de 1989 (BOE 23 de Febrero y 31 de Marzo de 1990).

A efectos de su homologación por el Consejo de Universidades, esta propuesta de implantación del Título de Ingeniero en Informática en la Universidad de Valladolid se ajusta a las directrices generales del Real Decreto 1459/1990 de 26 de Octubre (BOE 20 de Noviembre de 1990).

Las directrices generales que se mencionan, propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Informática, incluyen las siguientes restricciones, que han sido tenidas en cuenta en la propuesta que se presenta:

La duración mínima por ciclo será de dos años.

El número total de créditos por curso no superará los 90 créditos (30 horas semanales) ni será inferior a los 60 (20 horas semanales).

La carga lectiva de la enseñanza teórica no debe superar las 15 horas semanales.

Se destinarán a enseñanzas prácticas (bien por materias, bien como prácticas integradas) entre el 40 y el 50 por ciento del total de créditos.

Por razones de índole práctica derivadas de las directrices de implantación de nuevos planes de estudios fijadas por esta Universidad, el plan presentado abarca solamente un Segundo Ciclo de dos años. Este planteamiento no supone, a priori, una discontinuidad para la adecuación de los actuales titulados en Informática tanto de ésta como de otras universidades ya que, de acuerdo con la Orden Ministerial de 8 de Octubre de 1991 (BOE de 17 de Octubre), tendrán acceso directo a éste segundo ciclo los Diplomados e Ingenieros Técnicos en Informática (de Gestión y de Sistemas Físicos), títulos que, o bien se están impartiendo ya en esta Universidad (Diplomados) o se impartirán tras su aprobación de acuerdo con la actual reforma de planes de estudios (Ingenieros Técnicos).

2. ORGANIZACION TEMPORAL

ASIGNATURA	TIPO		CREDITOS	AREAS		
	T	P				
CUARTO CURSO						
Procesadores de lenguajes	T		6	3	9	CCIA, LSI
Ingeniería de software I	T		6	3	9	CCIA, LSI
Arquitectura	T		6	3	9	ATC, ISA
Inteligencia Artificial I	T		6	3	9	CCIA, LSI
Ampliación de Redes	T		6	3	9	ATC, CCIA, ISA, LSI

Total Troncales		30	15	45
Optativas	OPT			15
Total 4º Curso				60

QUINTO CURSO

Ingeniería de software II	T	6	3	9	CCIA, LSI
Proyecto	T	-	15	15	ATC, CCIA, ISA, LSI, EIO, ITel, OE
Total Troncales		6	18	24	
Optativas	OPT			36	
Total 5º Curso				60	
Créditos de libre disposición	LIB			14	

TOTAL DE CREDITOS

MATERIAS TRONCALES	36	33	69
MATERIAS OBLIGATORIAS			0
MATERIAS OPTATIVAS			51
LIBRE DISPOSICION			14
SUMA TOTAL			134

III.- ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

Objetivos Generales del Plan Propuesto

- Dar una formación generalista profundizada en las áreas de la Informática.
- Otorgar competencia profesional en alguno de los siguientes campos:

Ingeniería de software y de sistemas de información.
Informática industrial.

Organización General

El Segundo Ciclo propuesto consta de 134 créditos con la siguiente distribución:

Troncales	69
Obligatorios	--
Optativos	51
Libre disposición	14

Los créditos de libre disposición podrán tomarse indistintamente en cuarto y quinto curso.

Acceso al Segundo Ciclo

El acceso al Segundo Ciclo viene regulado por Orden Ministerial de 8 de Octubre de 1991 (BOE de 17 de Octubre), y que dice literalmente:

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, de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas o del actual título de Diplomado en Informática.

Según el R.D. 1497, Art. 5º (BOE 14/Dic/87), se entiende que para acceder al Segundo Ciclo es necesario haber superado la totalidad del Primer Ciclo.

Organización de las Enseñanzas

General

De acuerdo con las directrices marcadas por la Junta de Gobierno, se ha supuesto una duración de 30 semanas por curso, con cuatrimestres de 15 semanas. Las clases de teoría se impartirán en grupos de 60 alumnos, como máximo, y las de laboratorio en grupos de 25 alumnos, como máximo.

Prácticas en Empresas

El Plan de estudios considera la posibilidad de valorar en créditos las prácticas en empresas como parte integrante de la formación del ingeniero informático, a través de alguno de los siguientes procedimientos:

Valorar hasta un total de 5 créditos optativos las prácticas en empresas, siempre que éstas supongan una actividad de, al menos, 160 horas (4 semanas), y estén informadas favorablemente por un profesor que imparta en este Plan de estudios al menos 10 créditos.

Valorar hasta un total de 6 créditos de libre elección las prácticas en empresas, siempre que supongan una actividad mínima de 180 horas, en las mismas condiciones anteriores.

Ofrecer la posibilidad de realizar el Proyecto Fin de Carrera (Sistemas Informáticos) en una empresa, siempre bajo la dirección de un profesor y sometido a los procedimientos de presentación y evaluación que se establezcan con carácter general.

Créditos de libre elección

Según el Real Decreto 1497/87, estos créditos son configurables por el alumno para su propia formación. En este sentido, se hace notar que el conocimiento de inglés es un requisito indispensable en el manejo de bibliografía y manuales de muchas de las asignaturas y se recomienda encarecidamente a los alumnos que no posean un nivel suficiente del idioma utilicen alguno de los créditos de libre elección para profundizar en el conocimiento del inglés y de otras lenguas extranjeras de interés.

Requisitos y Corequisitos

Las asignaturas con el mismo nombre, pero numeración correlativa (I,II, etc), se entiende que son dependientes en orden ascendente y el alumno no podrá obtener los créditos de tales asignaturas sin haber obtenido los de aquellas de numeración inferior.

Para examinarse del Proyecto (5º), el alumno deberá tener aprobados el resto de los créditos del Segundo Ciclo, tanto troncales, como obligatorios, optativos y de libre disposición.

Departamentos implicados

Tanto en los turnos de discusión previa como en la planificación del Plan de Estudios que aquí se presenta se ha contado con la colaboración del conjunto de Departamentos que a continuación se menciona. Dicha colaboración supone, además, un compromiso por parte de los mismos a la hora de cubrir la carga docente asociada con estas enseñanzas. Todos ellos han mostrado su mejor disposición y empeño en ofrecer, dentro de las limitaciones presupuestarias propias de nuestro

entorno, el Plan que mejor se adecúe tanto a las necesidades del alumnado como del posible mercado de trabajo a corto y medio plazo.

Los Departamentos que se mencionan son:

Informática(Arquitectura, Ciencias de la Computación y Lenguajes).

Ingeniería de Sistemas y Automática.

Matemática Aplicada y Computación, que comprende el área de Matemática Aplicada.

Electricidad y Electrónica que contiene el área de Electrónica

Algebra y Geometría, al cual se adscribe el área de Algebra.

Estadística e Investigación Operativa, que engloba el área del mismo nombre.

Economía Aplicada, que incluye el área de Economía Aplicada.

IV. CONVALIDACION DEL ANTIGUO PLAN DE ESTUDIOS

El siguiente cuadro refleja las convalidaciones entre asignaturas del antiguo Plan de estudios y del nuevo que se propone.

Asignaturas Plan Antiguo	Asignaturas del Plan Nuevo que convalidan
Informática Teórica y Compiladores	Procesadores de Lenguaje
Ampliación de Cálculo Numérico	Ampliación de Cálculo Numérico
Técnicas de Representación	Informática Gráfica
Métodos Matemáticos	12 créditos de libre disposición
Arquitectura de Computadores II	Arquitectura de Computadores
Sistemas Operativos II	Ampliación de Sistemas Operativos
Redes de Ordenadores	Ampliación de Redes
Algorítmica	Algorítmica
Simulación Numérica	Lenguajes de Simulación
Autómatas	Autómatas Programables
Robótica	Robótica I y Robótica II
Modelado de Sistemas	12 créditos de libre disposición
Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos	Inteligencia Artificial I e Inteligencia Artificial II
Control por Ordenador	Control digital
Diseño Asistido por Ordenador	6 créditos de libre disposición
Microelectrónica y Microprocesadores	Microelectrónica I y Microelectrónica II
Control Optimo y Filtrado	Simulación y Optimización.