

Relación de materias troncales (por orden alfabético)	Créditos			Áreas de conocimiento
	Teóricos	Prácticos	Total	
<i>Economía.</i> Principios de Economía General y Aplicada al sector, Economía y Administración de Empresas. Valoración.	-	-	6	«Comercialización e Investigación de Mercados», «Economía Aplicada», «Economía, Sociología y Política Agraria» y «Organización de Empresas».
<i>Expresión Gráfica y Cartografía.</i> Técnicas de representación. Fotogrametría y Cartografía. Topografía.	-	-	6	«Expresión Gráfica de la Ingeniería» e «Ingeniería Agroforestal», «Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría».
<i>Fundamentos Físicos de la Ingeniería.</i> Mecánica. Electricidad. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	-	-	6	«Electromagnetismo», «Física Aplicada», «Física de la Materia Condensada» y «Física Teórica».
<i>Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.</i> Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones Diferenciales. Estadística. Métodos Numéricos.	-	-	12	«Estadística e Investigación Operativa» y «Matemática Aplicada».
<i>Fundamentos Químicos de la Ingeniería.</i> Química General y Orgánica. Análisis Instrumental.	-	-	9	«Edafología y Química Agrícola», «Química Analítica», «Química Física», «Química Inorgánica» y «Química Orgánica».
<i>Ingeniería del Medio Forestal.</i> Electrotecnia. Motores y máquinas. Hidráulica. Cálculo de Estructuras y Construcción.	-	-	12	«Ingeniería Agroforestal», «Ingeniería de la Construcción», «Ingeniería Eléctrica», «Ingeniería Hidráulica», «Máquinas y Motores Térmicos» y «Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras».
<i>Protección del Medio Ambiente.</i> Ecología. Impacto ambiental. Evaluación y corrección. Defensa del monte: Plagas, enfermedades, incendios, erosión.	-	-	12	«Ecología», «Ingeniería Agroforestal», «Producción Vegetal» y «Tecnologías del Medio Ambiente».
<i>Proyectos.</i> Metodología, Organización y Gestión de Proyectos.	-	-	6	«Ingeniería Agroforestal» y «Proyectos de Ingeniería».
<i>Selvicultura, Pascicultura y Ordenación del Monte.</i> Selvicultura y repoblaciones. Pascicultura. Inventariación, Dasonometría y Catastro. Vías forestales. Aprovechamientos forestales.	-	-	12	«Economía, Sociología y Política Agraria», «Ingeniería Agroforestal» y «Producción Vegetal».

(1) Teórico-prácticos: Las Universidades destinarán a enseñanzas prácticas, bien por materias, bien como prácticas integradas, entre el 40 y el 50 por 100 de los créditos.

27912 REAL DECRETO 1459/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero en Informática y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), se establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Vertebrada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.º del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario oficial de Ingeniero en Informática y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. La adecuación de las directrices generales propias al marco fijado por el Real Decreto 1497/1987 debe garantizar la necesaria coherencia y homogeneidad del modelo académico universitario.

En su virtud, vista la propuesta del Consejo de Universidades y a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 26 de octubre de 1990,

DISPONGO:

Artículo único.—Se establece el título universitario de Ingeniero en Informática, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las correspondientes directrices generales propias de los planes de estudios que deben cursarse para su obtención y homologación y que se contienen en el anexo.

DISPOSICION TRANSITORIA

En el plazo máximo de tres años, a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de las directrices generales propias incorporadas al anexo citado, las Universidades que vengán impartiendo enseñanzas objeto de regulación por dichas directrices remitirán para homologación al Consejo de Universidades los nuevos planes de estudios conducentes al título oficial de Ingeniero en Informática.

Si, transcurrido el referido plazo, una Universidad no hubiera remitido o no tuviera homologado el correspondiente nuevo plan de

estudios, el Consejo de Universidades, previa audiencia de aquélla, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Dado en Madrid a 26 de octubre de 1990.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,
JAVIER SOLANA MADARIAGA

ANEXO

Directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Informática

Primera.—Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Informática deberán proporcionar una formación adecuada en la bases teóricas y en las tecnologías propias de esta Ingeniería.

Segunda.—1. Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de primer y segundo ciclos, con una duración total entre cuatro y cinco años, y una duración por ciclo de al menos dos años. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero en Informática determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso podrá ser inferior a 300 créditos ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primero y segundo ciclo permite el Real Decreto 1497/1987. En ningún caso el mínimo de créditos de cada ciclo será inferior a 120 créditos. Cuando las Universidades estructuren las enseñanzas conducentes a esta titulación, organizando el segundo ciclo a partir de cualesquiera primer ciclo que tenga reconocido acceso directo, las enseñanzas de este segundo ciclo deberán organizarse en dos años.

2. Además de quienes cursen el primer ciclo de estas enseñanzas, podrán cursar su segundo ciclo, quienes, de acuerdo con los artículos 3.º, 4.º y 5.º del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, cumplan las exigencias de titulación o superación de estudios previos de primer ciclo y complementos de formación requeridos en su caso, de conformidad con la directriz cuarta.

3. La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Tercera.—En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la

obtención del título oficial de Ingeniero en Informática, con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento.

Las Universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos, a Departamentos que incluyen una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

Cuarta.-En aplicación a lo previsto en los artículos 5.º y 8.º, 2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial, por el Ministerio de Educación y Ciencia se concretarán las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo necesarios para cursar estas enseñanzas bajo la fórmula prevista en el número 2 de la directriz segunda, así como los complementos de formación que, en su caso, deban cursarse a tal efecto según los distintos supuestos.

Título de Ingeniero en Informática

Relación de materias troncales (por orden alfabético)	Créditos (1)			Áreas de conocimiento
	Teóricos	Prácticos	Total	
<i>Estadística.</i> Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.	-	-	6	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Estadística e Investigación Operativa» y «Matemática Aplicada».
<i>Estructura de datos y de la información.</i> Tipos abstractos de datos. Estructura de datos y algoritmo de manipulación. Estructura de información: Ficheros, bases de datos.	-	-	12	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Estructura y tecnología de computadores.</i> Unidades funcionales: Memoria, procesador, periferia, lenguajes máquina y ensamblador, esquema de funcionamiento. Electrónica. Sistemas digitales. Periféricos.	-	-	15	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Electrónica», «Ingeniería de Sistema y Automática» y «Tecnología Electrónica».
<i>Fundamentos físicos de la Informática.</i> Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos.	-	-	6	«Electrónica», «Electromagnetismo», «Física Aplicada», «Física de la Materia Condensada», «Ingeniería Eléctrica» y «Tecnología Electrónica».
<i>Fundamentos matemáticos de la Informática.</i> Álgebra. Análisis matemático. Matemática discreta. Métodos numéricos.	-	-	18	«Álgebra», «Análisis Matemático», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Matemática Aplicada».
<i>Metodología y tecnología de la programación.</i> Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Diseño de programas: Descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas.	-	-	15	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Sistemas operativos.</i> Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros.	-	-	6	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Teoría de autómatas y lenguajes formales.</i> Máquinas secuenciales y autómatas finitos. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Gramáticas y lenguajes formales. Redes neuronales.	-	-	9	«Álgebra», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Ingeniería de Sistemas y Automática», «Lenguajes y Sistemas Informáticos» y «Matemática Aplicada».
SEGUNDO CICLO				
<i>Arquitectura e Ingeniería de computadores.</i> Arquitecturas paralelas. Arquitecturas orientadas a aplicaciones y lenguajes.	-	-	9	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Electrónica», «Ingeniería de Sistemas y Automática» y «Tecnología Electrónica».
<i>Ingeniería del software.</i> Análisis y definición de requisitos. Diseño, propiedades y mantenimiento del software. Gestión de configuraciones. Planificación y gestión de proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones.	-	-	18	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Inteligencia artificial e Ingeniería del conocimiento.</i> Heurística. Sistemas basados en el conocimiento. Aprendizaje. Percepción.	-	-	9	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Ingeniería de Sistemas y Automática» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Procesadores de lenguaje.</i> Compiladores. Traductores e intérpretes. Fases de compilación. Optimización de código. Macroprocesadores.	-	-	9	«Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Redes.</i> Arquitectura de redes. Comunicaciones.	-	-	9	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Ingeniería de Sistemas y Automática», «Ingeniería Telemática», «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
<i>Sistemas informáticos.</i> 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.	-	15	-	«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» y «Organización de Empresas».

(1) Teórico-prácticos. Las Universidades destinarán a enseñanzas prácticas, bien por materias, bien como prácticas integradas, entre el 40 y el 50 por 100 de los créditos.