

Homologado el plan de estudios del título de Ingeniero técnico en Informática de Sistemas, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, de fecha 18 de septiembre de 1997.

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación de dicho plan de estudios, conforme a lo establecido en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

El plan de estudios a que se refiere la presente Resolución quedará estructurado conforme figura en el anexo de la misma.

Móstoles, 10 de noviembre de 1997.—El Rector-Presidente, Guillermo Calleja Pardo.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

“REY JUAN CARLOS”

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

Ingeniero Técnico en Informática 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	Teóricas	Prácticos/ Clínicos		
1	2.1	ESTADÍSTICA	Estadística	6 T + 1,5 A	4,5	3	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
			TOTAL	6T + 1,5 A	4,5	3		
1	2	ESTRUCTURA DE DATOS Y DE LA INFORMACIÓN.	Estructura de datos y de la Información	12T + 3 A	9	6	Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos y algoritmo de manipulación. Estructuras dinámicas de datos. Estructura de información: Ficheros y bases de datos. Sistemas de Gestión de Ficheros y gestores de Bases de Datos.	Ciencia de la computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
			TOTAL	12T + 3 A	9	6		
1	1	ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	Estructura y Tecnología de Computadores	15T	9	6	Unidades funcionales: Memoria, procesador y periferia; lenguajes máquina y ensamblador; esquema de funcionamiento. Electrónica. Sistemas digitales. Periféricos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
			TOTAL	15T	9	6		

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	Teóricas	Prácticos/Clínicos		
1	1.1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	Fundamentos de la Física Informática.	6T + 1,5 A	4,5	3	Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.
			TOTAL	6T + 1,5 A	4,5	3		
1	1.2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA	Álgebra	6T + 1,5 A	4,5	3	Álgebra. Métodos numéricos del álgebra lineal.	Álgebra. Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Ciencia de la Computación. Inteligencia Artificial.
1	1.2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA	Cálculo	6T + 1,5 A	4,5	3	Análisis matemático. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos para problemas de valor inicial.	Álgebra. Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Ciencia de la Computación. Inteligencia Artificial.
1	1.2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA	Matemática discreta.	6T + 1,5 A	4,5	3	Matemática discreta. Combinatoria. Grafos.	Álgebra. Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Ciencia de la Computación. Inteligencia Artificial.
			TOTAL	18T + 4,5 A	13,5	9		
1	1	METODOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN.	Metodología y Tecnología de la Programación	12T + 3 A	7,5	7,5	Algoritmos y programas. Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Diseño de programas: descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
			TOTAL	12T + 3 A	7,5	7,5		
1	3.2	REDES	Redes	6T + 1,5 A	4,5	3,0	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.
			TOTAL	6T + 1,5 A	4,5	3,0		
1	2.2	SISTEMAS OPERATIVOS.	Sistemas operativos	6T + 1,5 A	4,5	3	Organización, estructura y servicio de los sistemas operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
			TOTAL	6T + 1,5 A	4,5	3		
1	3	TEORÍA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES.	Teoría de Automatas y Lenguajes Formales.	9T	6,0	3,0	Máquinas secuenciales y autómatas finitos. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Gramáticas y lenguajes formales. Redes neuronales.	Álgebra. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Matemática Aplicada.
			TOTAL	9T	6,0	3,0		

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) ⁽¹⁾							
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricas	Prácticas/ Clínicos		
1	2	AMPLIACIÓN DE FÍSICA Y ELECTRÓNICA	9,0	4,5	4,5	Ondas electromagnéticas. Óptica y fibra óptica. Dispositivos electrónicos. Amplificación: Tipos y Configuraciones. Funciones electrónicas. Electrónica de potencia. Electrónica digital.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Tecnología Electrónica.
1	3.1	AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	6,0	3,0	3,0	Sistemas operativos distribuidos. Sistemas cliente-servidor. Gestión de memoria. Problemas de comunicaciones de procesos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2.1	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	4,5	3	1,5	Arquitectura Secuencial. Unidad de cálculo y control Conjunto de instrucciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	3	DISEÑO DE BASES DE DATOS Y SEGURIDAD EN LA INFORMACIÓN.	9,0	4,5	4,5	Sistemas de información. Modelización, conceptual, lógica y física de los datos del S.I. Criptografía. Seguridad en sistemas operativos, bases de datos y redes.	Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2	HUMANIDADES	10,5	9	1,5	Créditos obligatorios a elegir entre una amplia oferta de la Universidad.	Todas las especificadas en las directrices generales propias del título de Humanidades.
1	2.2	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	4,5	3,0	1,5	Diseño, propiedades y mantenimiento del Software. Planificación y gestión de Proyectos Informáticos. Gestión de la configuración del Software. Análisis de aplicaciones.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2.2	LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES.	6,0	0	6,0	Laboratorio integrado sobre estructura electrónica y tecnología de computadores.	Arquitectura y Tecnología de computadores. Electrónica. Ingeniería de sistemas y Automática. Tecnología Electrónica.
1	1.1	BASES DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.	7,5	4,5	3,0	Características de los lenguajes de programación. Tipos de lenguajes de programación. Aplicaciones	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	1.1	BASES DE MATEMÁTICAS	7,5	4,5	3,0	Conjuntos. Álgebras de Boole. Números reales y complejos. Continuidad, derivación de funciones de una variable. Estudio local. Fórmula de Taylor. Integral de Riemann. Integración numérica. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.	Álgebra. Análisis Matemático. Matemática Aplicada. Ciencias de la Computación. Inteligencia Artificial.
1	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	9,0	3,0	6,0	Metodología, Organización y Gestión de proyectos. Proyecto informático individual, dirigido por un Profesor	Proyectos de Ingeniería y todas las que figuran en la Titulación.

⁽¹⁾ Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas: 22.5 - por ciclo: - curso: (3 ^o) 22.5	
Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
	Totales	Teóricas	Prácticas/ Clínicas		
AMPLIACIÓN DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES ^(*)	6	3	3	Arquitecturas paralelas. Arquitecturas orientadas a aplicaciones y lenguajes. Tolerancia a fallos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería de Sistemas y Automática.
AMPLIACIÓN DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE ^(**)	6	3	3	Técnicas de estimación. Técnicas de planificación. Seguimiento de proyectos. Conceptos de gestión de riesgos. Calidad del software.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
COMPILADORES E INTÉRPRETES ^(**)	6	3	3	Fases de compilación. Análisis sintáctico y léxico. Tablas de símbolos. Procesamiento semántico. Generación de código. Intérpretes.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
EVALUACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS ^(*)	6	3	3	Modelización de Proceso. Predicciones de Rendimiento y Carga. Fiabilidad de sistemas informáticos. Modelos de colas de sistemas informáticos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Estadística e Investigación Operativa. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
HERRAMIENTAS CASE Y 4GL ^(**)	6	3	3	Análisis y diseño de aplicaciones. Diagramas de flujos de datos. Especificación de requisitos de software.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
INTELIGENCIA ARTIFICIAL ^(**)	6	3	3	Sistemas de producción. Búsqueda heurística. Representación del conocimiento. Incertidumbre. Sistemas expertos. Aprendizaje simbólico.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Estadística e Investigación Operativa. Ingeniería de Sistemas y Automática.
LÓGICA COMPUTACIONAL ^(**)	4,5	3	1,5	Programación Lógica. Programación con Restricciones. Programación concurrente.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
MICROPROCESADORES ^(*)	6	3	3	Aspectos de implementación con microprocesadores. Conexión y acceso a memoria. Relojes. Microcontroladores.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería de Sistemas y Automática.
PERIFÉRICOS DE COMPUTADORES ^(*)	4,5	3	1,5	Periféricos de memoria auxiliar. Periféricos de entrada/salida.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
PRÁCTICAS EN EMPRESA ^(***)	6	0	6	Prácticas académicamente tuteladas en empresas.	Todas las que figuran en la Titulación.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas: 22.5 - por ciclo: - curso: (3º) 22.5	
Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
	Totales	Teóricas	Prácticos/ Clínicos		
REDES DE ÁREA LOCAL (*)	6	3	3	Planificación, selección y diseño de una RAL. Servicios, Explotación y conectividad. Aplicaciones.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ingeniería Telemática. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
ROBÓTICA (*)	6	3	3	Introducción a la robótica. Brazos robóticos. Planificación de trayectorias. Detección visual. Planificación de tareas. Automatas programables.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática.
SISTEMAS MULTIMEDIA DISTRIBUIDOS (**)	6	3	3	Conceptos multimedia básicos. Redes multimedia. Entornos de trabajo virtuales. Lenguajes independientes de plataforma.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
TECNICAS DE SIMULACION (**)	4,5	3	1,5	Simulación de sistemas . Simulación de sistemas discretos. Lenguajes de simulación y simuladores.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
VISIÓN COMPUTACIONAL (*)	4,5	3	1,5	Reconocimiento de formas. Procesamientos de imágenes. Visión artificial.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.

- (*) OPCIÓN A: SISTEMAS FÍSICOS
 (**) OPCIÓN B: SISTEMAS LÓGICOS
 (***) OPCIÓN A Y B

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD "REY JUAN CARLOS"

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

⁽¹⁾ **Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

2. ENSEÑANZAS DE **PRIMER** **CICLO⁽²⁾**

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

⁽³⁾ **ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES Y TECNOLOGIA**

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **225** **CRÉDITOS⁽⁴⁾**

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN ⁽⁵⁾	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	51T + 9 A = 60	15	-	-		75.0
	2º	24T + 6 A = 30	34.5	-	10.5		75.0
	3º	15T + 1.5 A = 16.5	15	22.5	12.0	9.0	75.0
II CICLO							

⁽¹⁾ Se indicará lo que corresponda.
⁽²⁾ Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (del 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las provisiones 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 TÍTULO

SI ⁽⁶⁾

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

- PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS UNIVERSIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 6 CRÉDITOS.
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA⁽⁷⁾: TRABAJOS TUTELADOS ACADÉMICAMENTE EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.,... CADA CRÉDITO EQUIVALE A 15 HORAS DE TRABAJO.

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS⁽⁸⁾

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL*	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	75	43.5	31.5
2º	64.5	37.5	27
3º	63	33**	30

* No se incluyen créditos de libre elección.
 ** Si el alumno realizara prácticas en empresa la distribución sería 30 créditos teóricos y 33 créditos prácticos.

⁽⁶⁾ Sí 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⁾ Sí 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:
 - a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 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.
 - b) 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).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º 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 a.-Ordenación temporal en el aprendizaje.

Las enseñanzas se realizarán en los períodos habilitados por la Universidad para ello, según las normas sobre permanencia y matriculación en vigor al principio de cada curso.

No existen asignaturas llave. Para facilitar la elección al alumno, se incluirán recomendaciones orientativas sobre requisitos y correquisitos.

La selección de asignaturas de libre elección correspondientes a otras titulaciones de la Universidad podrá condicionarse a la acreditación de los conocimientos básicos para su seguimiento y el cumplimiento de los requisitos que para las mismas puedan condicionar su acceso.

Se recomendará al alumno la siguiente ordenación temporal por cursos:

PRIMER CURSO

Curso completo

Estructura y Tecnología de Computadores	15.0.
Programación	15.0.

1º Semestre

Física	7.5
Bases de Matemáticas	7.5
Bases de Lenguajes de Programación	7.5

2º Semestre

Álgebra	7.5
Cálculo	7.5
Matemática discreta	7.5

SEGUNDO CURSO

Curso completo

Estructura de datos y de la información	15.0
Ampliación de Física y Electrónica	9.0
Humanidades	10.5

1er Semestre

Estadística	7.5
Arquitectura de Computadores	4.5
Libre Elección	10.5

2º Semestre

Laboratorio de Tecnología de Computadores	6.0
Sistemas Operativos	7.5
Ingeniería del Software	4.5

TERCER CURSO

Curso completo

Autómatas y Lenguajes formales	9.0
Diseño de Bases de Datos y Seguridad en la Información	9.0
Proyecto fin de Carrera	9.0

1er Semestre

Ampliación de Sistemas Operativos	6.0
Optativa I	6.0
Optativa II	6.0
Optativa III	6.0

2º Semestre

Redes	7.5
Optativa IV	4.5
Libre elección	12.0

Las asignaturas optativas se agrupan en dos bloques cerrados A y B, debiendo el alumno optar por uno de ellos.

• **BLOQUE A- Sistemas Físicos**

Optativas I, II y III a elegir de entre

Ampliación de Arquitectura de Computadores.
Evaluación de Sistemas Informáticos
Microprocesadores
Redes de Area Local
Robótica

Optativa IV a elegir entre

Periféricos de Computadores
Visión Computacional

• **BLOQUE B - Sistemas Lógicos**

Optativas I, II y III a elegir de entre

Ampliación de Ingeniería del Software.
Compiladores e Intérpretes.
Herramientas Case y 4GL.
Inteligencia Artificial.
Sistemas Multimedia Distribuidos.

Optativa IV a elegir entre:

Lógica Computacional.
Técnicas de Simulación.

El alumno puede optar a realizar prácticas en empresa equivalentes a 6 créditos.

1b - Período de escolaridad mínimo:

Tres años