

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 03-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La asignatura Estructura de Computadores es la segunda en la secuencia de asignaturas centradas en el estudio de la estructura y la arquitectura de los computadores. Su principal objetivo es profundizar en los conceptos presentados en la asignatura de Fundamentos de Computadores, así como introducir conceptos más avanzados y desde un punto de vista de más alto nivel. En esta asignatura se presenta el modelo clásico de computador, llamado “Modelo de Von Neumann”, describiendo los elementos fundamentales que lo componen. Se realizará un estudio del diseño de la unidad central de proceso, con un especial énfasis en el nivel de lenguaje ensamblador y máquina. Se presentará también un análisis de las medidas de rendimiento en los computadores y se estudiarán algunos conceptos relacionados con los sistemas operativos. Esta asignatura tiene como prerrequisito haber cursado las siguientes asignaturas: •Fundamentos Físicos de la Informática. •Fundamentos de Computadores. •Introducción a la Programación. Asimismo se recomienda haber superado ya la asignatura de “Idioma Moderno”, para poder consultar la bibliografía especializada o las lecturas optativas en inglés. La asignatura de Estructura de Computadores es fundamental para comprender la asignatura Organización y Arquitectura de Computadores del segundo parcial del segundo curso. Para seguir correctamente el desarrollo de la asignatura, es OBLIGATORIO que el alumno esté al tanto de todo lo que se publica en Aula Virtual en cuanto a contenidos, mensajes informativos, actividades, entregas de trabajos y demás informaciones que puedan aparecer en la misma.
II.B-Presentación en inglés



The Computer Structure subject is the second in the sequence of subjects focused on the study of the structure and architecture of computers. Its main objective is to delve deeper into the concepts presented in the Computer Fundamentals subject, as well as introduce more advanced concepts from a higher-level point of view. In this subject, the classic computer model, called Von Neumann Model, is presented, describing the fundamental elements that make it up. A study of the design of the central processing unit will be carried out, with special emphasis on the assembly and machine language level. An analysis of performance measures on computers will also be presented and some concepts related to operating systems will be studied. This subject has as a prerequisite having taken the following subjects: Physical Fundamentals of Computers. Computer Fundamentals. Introduction to Programming. Likewise, it is recommended to have already passed the subject of Modern Language, to be able to consult the specialized bibliography or optional readings in English. Computer Structure is essential to understand the subject Computer Organization and Architecture of the second partial of the second year. To correctly follow the development of the subject, it is MANDATORY that the student is aware of everything that is published in the Virtual Classroom in terms of content, informative messages, activities, assignment deliveries and other information that may appear therein.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG06. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad al acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática.

CG08. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG09. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CB05. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE09. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

I.- Introducción a la estructura de computadores

Tema 1. Introducción.

Introducción. Arquitectura y Organización. Parámetros de los computadores. Modelo de Von Neumann. Elementos de almacenamiento. Elementos de proceso. Elementos de transferencia. Ciclo de instrucción y ejecución de programas. Entrada / Salida. Conceptos básicos sobre Sistemas Operativos. Concepto de microprocesador.

Tema 2. Representación de la información

Representación numérica. Binario puro, Complemento a 2. Otras bases. Coma flotante. Representaciones alfanuméricas.

II.- Lenguajes máquina y ensamblador

Tema 3. Introducción a la programación en ensamblador:

Repertorios de instrucciones y modos de direccionamiento. Lenguajes de alto nivel y de bajo nivel. Traducción de programas. Introducción a los microprocesadores MIPS. Propiedades de las instrucciones. Formatos de instrucción. Modos de direccionamiento. Clasificación de las instrucciones. Modos de direccionamiento y repertorio de instrucciones de los microprocesadores MIPS

Tema 4. Programación en ensamblador.

Operaciones con bits. Tipos de datos simples. Variables simples. Evaluación de expresiones aritméticas. Evaluación de expresiones booleanas. Sentencias de control en ensamblador. Subrutinas. Estructuras de datos.

III.- Diseño de la unidad central de proceso

Tema 5. Construcción de una ALU.

Circuitos para implementar operaciones lógicas. Circuitos para sumar y restar números binarios. Comparaciones. Diseño modular de una unidad aritmético-lógica. Multiplicación y división binaria.

Tema 6. Construcción de un camino de datos unicyclo

Metodología de sincronización. Elementos del camino de datos. Camino de datos básico. Construcción incremental del camino de datos unicyclo. Funcionamiento del camino de datos unicyclo. Control de la UAL. Diseño de la unidad de control el camino de datos unicyclo.

Tema 7. Construcción de un camino de datos multiciclo

Construcción del camino de datos multiciclo. Funcionamiento del camino de datos multiciclo. Diseño de la unidad de control para el camino de datos multiciclo. Implementación con lógica cableada. Excepciones en el camino de datos multiciclo.

Tema 8. Segmentación del camino de datos.

Concepto de segmentación. Ejecución de instrucciones con segmentación. Diseño de repertorios de instrucciones para segmentación. Riesgos en la segmentación. Segmentación del camino de datos.

IV. Otros conceptos sobre estructura de computadores

Tema 9. Medidas de rendimiento en los computadores

Definición de rendimiento. Estrategias para evaluar el rendimiento. Ley de Amdahl.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Prácticas de programación en lenguaje ensamblador



Prácticas / Resolución de ejercicios

Prácticas de diseño de la UCP

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	20
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	6
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	42
Preparación de clases teóricas	27
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	25
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Otras actividades	Semana 1 a Semana 15	Actividades de seguimiento de evaluación continua: entrega de ejercicios y/o realización de cuestionarios.
Prácticas	Semana 3 a Semana 15	Sesiones de prácticas usando equipamiento informático supervisadas por el profesor.
Pruebas	Semana 6 a Semana 8	Prueba escrita.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías académicas individuales y colectivas.
Pruebas	Semana 13 a Semana 15	Prueba escrita.
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Prueba escrita.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clase de exposición de contenidos teóricos.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 15	Clase de resolución de ejercicios prácticos.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	70%	Prueba 1 (30%)	5	Temas 1, 2, 3 y 4	Semanas 6-8
			Prueba 2 (35%)	5	Temas 5, 6 y 7	Semana 13-15
			Prueba 3 (5%)	5	Temas 8 y 9	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	No	5%	Pruebas de seguimiento en evaluación continua a lo largo del cuatrimestre realizadas en clase y/o fuera de clase		Temas 1 a 9	Semanas 1 a 15
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	25%	Prueba 1 (12,5%)	5	Temas 3 y 4	Semanas 6-8
			Prueba 2 (12,5%)	5	Temas 7 y 8	Semana 13-15

Cálculo de la nota final

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes de la tabla, siempre y cuando todas ellas se hayan superado con la nota mínima indicada en cada caso. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser no inferior a 5.
- Si una o varias pruebas evaluables no se han superado con la nota mínima exigida, la nota final de la asignatura será el mínimo entre la media ponderada obtenida y un 4,5.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado"**.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas no superadas de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. Las calificaciones de las pruebas no revaluables obtenidas en la convocatoria ordinaria se mantendrán para la convocatoria extraordinaria.

La revaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada de septiembre

En convocatoria adelantada de septiembre los estudiantes realizarán del sistema de evaluación SE1 correspondientes a las pruebas escritas de respuesta abierta o tipo test 1, 2 y 3 con los mismos requisitos de nota mínima y porcentajes que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

En esta convocatoria también se realizarán las pruebas del sistema de evaluación SE3 (prácticas con ordenador), cada una de ellas con un porcentaje del 15% sobre la nota final, y con los mismos requisitos de nota mínima que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

La evaluación de las pruebas de esta convocatoria se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria adelantada.

Dispensa académica

En el caso de estudiantes con dispensa académica concedida, ésta solo les exime de la asistencia a clase, teniendo que realizar todas las pruebas de evaluación.

Las pruebas escritas 1, 2 y 3 del sistema de evaluación SE1 y las pruebas 1 y 2 del sistema de evaluación SE3 se realizarán en conjunto con el resto de alumnos en las fechas comunicadas al inicio de la asignatura.

En el caso de las "Pruebas de seguimiento en evaluación continua a lo largo del cuatrimestre realizadas en clase y/o fuera de clase" (sistema SE1), el estudiante con dispensa contactará con el profesor al principio del curso con objeto de acordar plazos personalizados para su realización de acuerdo con sus posibilidades.



Conducta académica

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente. Además se podrán adoptar medidas disciplinarias adicionales de acuerdo con la normativa de la Universidad.

El uso de IA generativa está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de la asignatura. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no. Si el docente lo considera oportuno, podrá requerir de cualquier estudiante la defensa presencial de cualquiera de las pruebas de la asignatura. El resultado de la defensa será la ratificación de la calificación obtenida o una nueva calificación distinta de la anterior. No presentarse a dicha defensa supondrá un suspenso (nota = 0) en la prueba correspondiente.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

D.A. PATTERSON, J.L. HENNESSY. Computer Organization and Design, 6th edition. Morgan Kaufmann, 2020.

D.A. PATTERSON, J.L. HENNESSY. Estructura y Diseño de Computadores, 4ª edición. Reverté, 2011.

D.M. HARRIS, S.L. HARRIS. Digital Design and Computer Architecture, 2nd. ed. Morgan Kaufmann, 2013.

B. PARHAMI. Arquitectura de Computadoras. McGraw-Hill, 2007.

Bibliografía complementaria

P. DE MIGUEL. Fundamentos de los Computadores, 9ª ed. Editorial Paraninfo, 2004. ISBN 9788497322942.

W. STALLINGS. Organización y Arquitectura de Computadores, 7ª ed. Editorial Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788489660823.

J.A. ÁLVAREZ BERMEJO. Estructura de Computadores. Procesadores MIPS y su ensamblador. RA-MA, 2008.

F. GARCÍA CARBALLEIRA y otros. Problemas Resueltos de Estructura de Computadores, 2ª ed. Paraninfo, 2015.

N. CARTER. Arquitectura de computadores. Editorial McGraw-Hill, 2004. ISBN 8448142799.

A. CUESTA, J.I. HIDALGO. Problemas de Fundamentos y Estructura de Computadoras. Editorial Prentice-Hall, 2009. ISBN: 9788483225912.

A. URQUÍA, C. MARTÍN. Diseño y análisis de circuitos digitales con VHDL, 2ª ed. UNED, 2023.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	AINHOA RIQUELME AGUADO
Correo electrónico	ainhoa.riquelme.aguado@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	ESTHER ARRIBAS YUSTE
Correo electrónico	esther.arribas@urjc.es
Campus de impartición	Fuenlabrada



Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JUAN MANUEL GARCÍA ZAPATA
Correo electrónico	juan.zapata@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	NURIA PULIDO GONZÁLEZ
Correo electrónico	nuria.pulido.gonzalez@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	ROCÍO CALDERÓN VILLAJOS
Correo electrónico	rocio.calderon@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2

