

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

GRADO EN INGENIERÍA DE LA CIBERSEGURIDAD

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura forma parte de la materia de "Fundamentos tecnológicos de la Ciberseguridad" y en ella se comienza a estudiar a fondo la estructura interna de los computadores. Se partirá del modelo clásico de von Neumann para identificar las unidades funcionales en las que se clasifican actualmente los componentes de un ordenador. En este curso en particular se prestará especial atención a la unidad central de proceso (CPU). Para ello, se ha elegido un procesador sencillo como MIPS, del que se aprenderán los fundamentos para su programación a bajo nivel en lenguaje ensamblador, con dos implementaciones del camino de datos y de control (uniciclo/multiciclo). A modo introductorio, se estudiarán también otras dos familias de dos procesadores muy populares en el mercado, como son ARM, presente en numerosos dispositivos móviles, e Intel, omnipresente en ordenadores de sobremesa y portátiles.

Esta asignatura tiene dependencias previas con "Fundamentos Físicos de la Informática" e "Introducción a la Ciberseguridad" de primer curso y es, a su vez, la precursora de "Arquitectura de Computadores" de tercero.

II.B-Presentación en inglés

This course is part of the topic "Technological Foundations of Cybersecurity" and it begins to study in depth the internal structure of computers. The classical von Neumann model will be used as a starting point to identify the functional units into which the components of a computer are currently classified. In this particular course, special attention will be paid to the central processing unit (CPU). For this purpose, a simple processor such as MIPS has been chosen, from which the fundamentals for its low-level programming in assembly language will be learned, with two implementations of the data and control path (unicycle/multicycle). As an introduction, we will also study two other families of two very popular processors in the market, such as ARM, present in many mobile devices, and Intel, omnipresent in desktops and laptops. This subject has previous dependencies with "Physical Fundamentals of Computer Science" and "Introduction to Cybersecurity" of the first course and is, in turn, the precursor of "Computer Architecture" of the third course. Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

III.-Resultados de Aprendizaje



CG5. 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.

CG7. Capacidad para evaluar y asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos tecnológicos.

CE04. Conocer y comprender 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 ciberseguridad.

CE09. Conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como de los componentes básicos que los conforman, siendo capaces de analizar su influencia en la seguridad de los sistemas informáticos.

- 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

BLOQUE TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

Tema 1. Introducción. Conceptos básicos. Estructura de un computador sencillo. Conceptos básicos sobre SSOO. Concepto de microprocesador. Medidas de rendimiento.

Tema 2. Representación de la información en los computadores. Sistemas binario, octal y hexadecimal. Representación numérica en coma fija. Representación de caracteres y códigos ASCII. Representación en coma flotante.

BLOQUE TEMÁTICO II. LENGUAJES MÁQUINA Y ENSAMBLADOR

Tema 3. Conceptos básicos de programación en ensamblador. Estructura de un programa en ensamblador. Instrucciones y direccionamientos. Proceso de traducción de programas. Introducción a MIPS.

Tema 4. Programación en ensamblador de MIPS. Manipulación de datos simples. Selección y bucles. Gestión de subrutinas. Manipulación de estructuras de datos. Introducción a otros procesadores: ARM e Intel.

BLOQUE TEMÁTICO III. DISEÑO DE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

Tema 5. Circuitos aritméticos en el computador. Circuitos para implementar operaciones lógicas. Circuitos sumadores y restadores binarios en coma fija. Diseño modular de una unidad aritmético-lógica. Multiplicación y división binaria en coma fija.

Tema 6. Construcción de un camino de datos uniciclo. Metodología de sincronización. Elementos del camino de datos. Camino de datos básico. Construcción incremental del camino de datos uniciclo. Funcionamiento del camino de datos uniciclo. Diseño e implementación de la unidad de control del camino de datos uniciclo.

Tema 7. Construcción de un camino de datos multiciclo. Construcción y funcionamiento del camino de datos multiciclo. Diseño e implementación de la unidad de control en el camino de datos multiciclo.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Lecturas de material de apoyo y referencias bibliográficas
Otras actividades	Trabajo personal y autónomo de visualización de vídeos, realización de cuestionarios, prácticas y/o ejercicios y preparación de pruebas escritas
Presentaciones orales	Clases magistrales
Resolución de ejercicios	Clases de resolución de problemas y casos prácticos
Prácticas	Sesiones de prácticas con ordenador
Otras actividades	Tutorías



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

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	42
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Scape room sobre el tema de representación de la información
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Visualización de vídeos previos a la clase para resolver las dudas y hacer problemas en clase
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Los estudiantes deberán resolver problemas que se plantean en la asignatura.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	[AP] Tutorías académicas individuales y colectivas. Se realizarán mediante cita previa. [AD] Tutorías académicas individuales y colectivas. Podrán realizarse también a través de las herramientas de comunicación de Aula Virtual y videoconferencias mediante cita previa.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	[AP] Sesiones teóricas sobre el contenido de la asignatura.
Prácticas	Semana 3 a Semana 14	[AP] Sesiones de prácticas en Laboratorio usando equipamiento informático supervisadas por el profesor.

Pruebas	Semana 9 a Semana 15	[AP] Prueba escrita.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	[AP] Sesiones de resolución de ejercicios.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 14	[AD] Actividades de seguimiento de evaluación continua: entrega de ejercicios y/o realización de cuestionarios.

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 (35%) Prueba 2 (35%)	4	Temas 1, 2, 3 y 4	Semana 8
SE2 - Resolución de problemas y/o casos prácticos	Sí. Se evaluará a través de la entrega de cuestionarios y/o ejercicios prácticos	10%	Constarán de cuestionarios y/o ejercicios entregables realizados a lo largo del curso. En caso de superar el bloque, la nota se guardará para la convocatoria extraordinaria. Si no se supera, habrá de repetirse todo el bloque en la convocatoria extraordinaria.	No se requiere nota mínima para superar la asignatura. Deberá alcanzarse un 5 para que se convoque la extraordinaria. Si no se supera la extraordinaria, habrá de repetirse todo el bloque en la convocatoria extraordinaria.	Todo el temario	Fechas límite por determinar dentro del periodo lectivo
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	20%	Prácticas ensamblador (10%). Se evaluarán mediante una o varias pruebas de tipo test. Prácticas caminos de datos (10%)	4	Temas 3 y 4	Semana 8
					Temas 6 y 7	Fecha del examen de convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será un 4.
- 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.

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

Para la revaluación del bloque de cuestionarios y/o ejercicios entregables y de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

Conducta académica

Todas las actividades de evaluación de la asignatura deben ser **originales**, con lo que no podrán utilizarse soluciones realizadas por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría, ni se puede usar partes de código generadas por IA. En aquellos casos en los que el profesorado haya dicho explícitamente que, para una actividad, está permitido usar la IA, se deberá especificar claramente cómo se ha utilizado para la valoración posterior de los docentes. El equipo docente podrá hacer **uso de herramientas automáticas de detección de plagio o de uso de IA** sobre la actividad de evaluación. Los profesores se reservan la posibilidad de **requerir defensa presencial** de las distintas actividades de evaluación si así lo creen necesario, teniéndose en cuenta que, en cualquier caso, los trabajos prácticos a entregar requerirán de defensa de prácticas individual.

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. Para reevaluar un trabajo práctico afectado por fraude, los profesores de la asignatura podrán solicitar un **trabajo diferente**. Los profesores se reservan el derecho a emprender las acciones que estime oportunas en instancias superiores de la ETSII y/o la URJC. Se recuerda que, atendiendo al artículo 9.d). de la **Normativa de Convivencia** de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitar...>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11.2 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

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

David A. Patterson y John L. Hennessy. Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware Software Interface. Morgan Kaufmann, 5.ª edición, 2013, ISBN: 978-0124077263. Para el tema del camino de datos multiciclo, conviene la 3.ª edición de 2005 o anteriores. Existe una versión traducida al castellano de la 4.ª edición en inglés: Estructura y diseño de computadores: La interfaz hardware/software. Editorial Reverté, 2.ª edición, 2011, ISBN: 978-84-291-2620-4.

Félix García Carballeira, Jesús Carretero Pérez, José Daniel García Sánchez, David Expósito Singh. Problemas resueltos de Estructura de Computadores. Ed. Paraninfo, 2.ª edición, 2015, ISBN: 9788428337014.

José Antonio Álvarez Bermejo, Estructura de Computadores: Procesadores MIPS y su ensamblador. Ed. RA-MA, 2008, ISBN: 978-84-7897-904-2.

Alfredo Cuesta y José Ignacio Hidalgo. Problemas de Fundamentos y Estructura de Computadores. Ed. Prentice-Hall, 2009, ISBN: 9788483225912.

Bibliografía complementaria

Barry B. Brey. Intel Microprocessors. Ed. Pearson, 8.ª edición, 2008, ISBN: 978-0135026458. Existe una versión para Kindle llamada: Intel Microprocessors, Pearson New International Edition, 2013, ISBN: 978-1292027371.

David A. Patterson y John L. Hennessy. Computer Organization and Design ARM Edition: The Hardware Software Interface. Ed. Morgan Kaufmann, 1.ª edición, 2016, ISBN: 978-0128017333.

William Stallings, Computer Organization and Architecture: Designing for Performance. Ed. Pearson, 10.ª edición (global edition), 2016, ISBN: 9781292096858. Existe una traducción al castellano de la 7.ª edición: Organización y Arquitectura de Computadores, Ed. Pearson Prentice Hall, 2006, ISBN: 978-84-8966-082-3.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	SOFÍA BAYONA BERISO
Correo electrónico	sofia.bayona@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5



