

GUÍA DOCENTE

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

GRADO EN INGENIERÍA DE LA CIBERSEGURIDAD

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura "Arquitectura de Computadores", en el plan de estudios del Grado en Ingeniería de la Ciberseguridad, pertenece a la materia de "Fundamentos Tecnológicos de la Ciberseguridad" y es la tercera en la secuencia de asignaturas centradas en el estudio de la estructura y la arquitectura de los computadores. El objetivo de la asignatura es completar el estudio del modelo de von Neumann iniciado en la asignatura de "Estructura de Computadores" de segundo. En concreto, se persigue el conocimiento más profundo de:

- Las unidades funcionales del computador, con un recordatorio de la unidad central de proceso.
- La jerarquía de memoria en todos sus niveles, así como sus prestaciones.
- Las interconexiones entre las unidades funcionales del computador.
- Las características de los dispositivos periféricos del computador.
- La organización de los sistemas de entrada / salida.
- Las técnicas de aumento de prestaciones en los computadores modernos.

Es **requisito previo**, para un adecuado seguimiento y aprovechamiento de la asignatura, haber cursado previamente las asignaturas "Fundamentos Físicos de la Informática" de primer curso y "Estructura de Computadores" y "Técnicas de Hacking" de segundo.

Para la impartición de esta asignatura, se combinarán clases presenciales en el aula con sesiones por videoconferencia en directo, así como con vídeos pregrabados, según recomienden las autoridades sanitarias competentes y las de la Universidad Rey Juan Carlos.

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.

CG13. Capacidad para concebir, desarrollar, implantar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería como instrumento para el aseguramiento de su calidad.

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.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE TEMÁTICO I. UNIDAD CENTRAL DE PROCESO.

Tema 1. Introducción a la Arquitectura de Computadores. Modelo de Von Neumann. Proceso de ejecución de las instrucciones.

BLOQUE TEMÁTICO II. JERARQUÍA DE MEMORIA.

Tema 2. Memoria principal. Introducción a la jerarquía de memoria. Tecnologías de memoria principal. Mapas de memoria.

Tema 3. Memoria caché. Elementos de diseño. Medición del rendimiento.

Tema 4. Memoria virtual. Elementos de diseño. Aumento del rendimiento: memoria TLB.

BLOQUE TEMÁTICO III. BUSES Y SISTEMA DE ENTRADA / SALIDA.

Tema 5. Periféricos. Conceptos básicos. Modelo de periférico. Estudio de algunos periféricos.

Tema 6. Buses. Conceptos básicos. Tipos de buses. Sincronismo. Arbitraje. Ejemplos de buses.

Tema 7. Gestión de las operaciones de entrada / salida. Espera activa (sondeo o polling), interrupciones, DMA.

BLOQUE TEMÁTICO IV. ARQUITECTURAS AVANZADAS DE COMPUTADORES.

Tema 8. Introducción a las arquitecturas avanzadas de computadores. Conceptos básicos. Taxonomía de Flynn. Procesadores superescalares. Procesadores vectoriales. Multiprocesadores simétricos. Clusters. Acceso no uniforme a memoria. Procesadores multicore. Aspectos de seguridad en el diseño de los procesadores.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras	Lecciones magistrales
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de problemas y casos prácticos
Prácticas / Resolución de ejercicios	Prácticas con ordenador
Otras	Pruebas escritas
Otras	Tutorías
Lecturas	Lecturas de material de apoyo y referencias bibliográficas
Otras	Trabajo autónomo de realización de prácticas y ejercicios y preparación de pruebas escritas
Prácticas / Resolución de ejercicios	Tests de autoevaluación
Otras	Visionado de vídeos didácticos

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (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	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	32
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Otras Actividades	Semana 1 a Semana 15	Tests de autoevaluación: Actividad a través del Aula Virtual y/o dispositivos móviles
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 7	Bloque temático II: Clase magistral presencial
Pruebas	Semana 2 a Semana 15	Resolución de problemas y casos prácticos [3]: Entrega de problemas y casos prácticos a través del Aula Virtual
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 14	Bloque temático III: Clase magistral presencial
Pruebas	Semana 8 a Semana 8	Prueba escrita de respuesta abierta y/o tipo test [1]: Examen presencial en el aula
Prácticas	Semana 9 a Semana 10	Sesiones de prácticas con ordenador: Sesiones prácticas con ordenador
Prácticas	Semana 14 a Semana 15	Sesiones de prácticas con ordenador: Sesiones prácticas con ordenador
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Bloque temático I: Clase magistral presencial



Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales o grupales: Tutorías individuales o grupales presenciales
Clases Teóricas	Semana 14 a Semana 15	Bloque temático IV: Clase magistral presencial



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).

Los estudiantes que no consigan 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.

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

VII.A.- Descripción de las pruebas 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.	60%	Examen de teoría y problemas 1 (30%) Examen de teoría y problemas 2 (30%)	4	Temas 1, 2, 3 y 4. Temas 5, 6, 7 y 8.	Semana 8 Fecha del examen de convocatoria ordinaria
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	25%	Examen de prácticas 1 (12,5%) Examen de prácticas 2 (12,5%)	4	Preguntas sobre las prácticas de cachés. Preguntas sobre las prácticas de E/S.	Semana 8 Fecha del examen de convocatoria ordinaria
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	10%	Realización de cuestionarios en aula virtual sobre prácticas de cachés y E/S	5	-	Se realizarán a lo largo del cuatrimestre
		5%	Y realización de práctica optativa	-	-	Fecha límite por determinar dentro del periodo lectivo

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 3.
- Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota final será 0.
- 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 de la participación en clase y de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

En el caso especial de que incluso pudiendo sacar un 10 en todas las pruebas reevaluadas en la convocatoria extraordinaria fuera imposible obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, los estudiantes se podrán presentar a subir nota a alguna/s o a todas las pruebas superadas en la convocatoria ordinaria, según su elección.



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.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g). de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta muy grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 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 de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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 de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

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

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

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

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 (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

D. A. PATTERSON y J. L. HENNESSY. Computer Organization and Design. The Hardware / Software Interface, 5th edition. Morgan Kaufman, 2014. (Edición en español: Estructura y Diseño de Computadores. La interfaz Software / Hardware, 4.ª edición, Reverté, 2011). Para el tema del camino de datos multiciclo, conviene la 3.ª edición de 2005 o anteriores.

W. STALLINGS. Computer Organization and Architecture, 10th edition, Pearson, 2015. (Edición en español: Organización y Arquitectura de Computadores, 7.ª edición, Pearson, 2005).

Bibliografía complementaria

M. BELTRÁN PARDO y A. GUZMÁN SACRISTÁN. Diseño y evaluación de arquitectura de computadoras. Pearson Educación, 2010.

N. CARTER. Arquitectura de computadores, Mc-Graw Hill serie Schaum, 2004.

A. CUESTA INFANTE y otros. Problemas de fundamentos y estructura de computadores, Pearson Prentice Hall, 2009.

P. DE MIGUEL. Fundamentos de Computadores. Paraninfo, 2004.

S. DORMIDO y otros. Problemas de estructura y tecnología de computadores. Editorial Sanz y Torres, 2002.

S. DORMIDO y M. A. CANTO. Ingeniería de Computadores I: Teoría y Problemas. Editorial Sanz y Torres. Madrid, 2010.

N. FAROUGHI. Digital Logic Design and Computer Organization with Computer Architecture for Security. McGraw-Hill Education, 2014.

F. GARCÍA CARBALLEIRA y otros. Problemas resueltos de Estructura de Computadores, Paraninfo, 2008.

J. GARCÍA MARTÍNEZ y otros. Ejercicios de fundamentos de computadores y periféricos, Ediciones de la Universidad de Oviedo, 2006.

C. HAMACHER y otros. Organización de computadores, McGraw-Hill, 5.ª edición, 2003.

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

J. SZEFER. Principles of Secure Processor Architecture Design. Morgan & Claypool, 2019.

S. P. WANG y R. S. LEDLEY. Computer Architecture and Security: Fundamentals of Designing Secure Computer Systems. Wiley, 2013.

D. A. PATTERSON, J. L. HENNESSY. Computer Organization and Design. The Hardware / Software Interface, 6th edition. Morgan Kaufmann, 2020.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ÁNGEL MAZADIEGO GONZÁLEZ
Correo electrónico	angel.mazadiego@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Profesor/a Asociado/a
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	2
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



Nombre y apellidos	IVÁN VELASCO GONZÁLEZ
Correo electrónico	ivan.velasco@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
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	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

