

GUÍA DOCENTE

DISEÑO Y ANALISIS DE ALGORITMOS

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO 2026-27



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

La resolución de problemas computacionales requiere el diseño de algoritmos que proporcionen soluciones válidas y satisfactorias, a la vez que utilicen eficientemente recursos como el tiempo y la memoria.

En primer lugar, esta asignatura abarca el análisis de la complejidad de los algoritmos mediante diversas técnicas, y los fundamentos matemáticos de las notaciones asintóticas, que describen el crecimiento del uso de recursos en relación con el tamaño del problema. Esta base permitirá una evaluación analítica y objetiva de la eficiencia, fiabilidad y escalabilidad de los algoritmos.

Además, la asignatura presenta técnicas clásicas de diseño de algoritmos, proporcionando un enfoque metódico para el desarrollo de soluciones algorítmicas para una amplia gama de problemas computacionales. Por tanto, se cubrirán numerosos algoritmos eficientes para varios problemas computacionales conocidos.

Se recomienda haber superado satisfactoriamente las asignaturas:

- Matemática discreta y álgebra
- Introducción a la programación
- Estructuras de datos

II.B-Presentación en inglés

Solving computational problems requires designing algorithms that provide valid and satisfactory solutions while efficiently using resources like time and memory. Firstly, this course covers the analysis of algorithm complexity using various techniques and the mathematical foundations of asymptotic notations, which describe the growth of resource usage relative to problem size. This foundation enables an analytical and objective assessment of the efficiency, reliability, and scalability of algorithms. Additionally, the course introduces prominent algorithm design techniques, providing a methodical approach to the development of algorithmic solutions for a wide array of computational problems. The course will therefore cover numerous efficient algorithms for several well-known problems. Prerequisites for this course include: - Discrete Mathematics and Algebra - Introduction to programming - Data Structures

III.-Resultados de Aprendizaje



CG17. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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.

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.

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.

CE01. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CE05. Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CE11. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

CE8. Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

- 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

- **Tema 1. Introducción a las redes de computadores:** Preliminares, historia, descripción de componentes HW/SW, protocolos, modelos de servicio, arquitectura en capas, modelo OSI. Conceptos: comunicación, red de computadores, protocolo. Protocolos de comunicaciones. Modelo TCP/IP. Protocolos de nivel de aplicación, de transporte, de internet, y de red. Tipos y fuentes de retardo y congestión en las comunicaciones. Arquitectura de comunicaciones. Identificación y análisis de paquetes. Introducción a Internet.
- **Tema 2. Capa de aplicación:** Introducción, Internet: web, correo-e, FTP, DNS, P2P. Sockets.
- **Tema 3. Capa de transporte:** Introducción, UDP, TCP.
- **Tema 4. Capa de red:** Introducción, IP, enrutamiento.
- **Tema 5. Capas de enlace y física:** Introducción, direccionamiento, LAN, Ethernet, medios físicos.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Resolución de ejercicios en clase
Otras	Asistencia a lecciones magistrales presenciales
Laboratorios	Realización de prácticas de laboratorio de ordenadores
Otras	Visualización de videos explicativos

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	40
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	22
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 5 a Semana 7	Práctica de programación de sockets. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Prácticas	Semana 14 a Semana 15	Práctica de protocolos de capa de red. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Prácticas	Semana 6 a Semana 8	Práctica de protocolos de capa de aplicación. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Pruebas	Semana 8 a Semana 13	Examen teórico tema 3
Pruebas	Semana 10 a Semana 15	Examen teórico temas 4 Y 5
Prácticas	Semana 10 a Semana 13	Práctica de protocolos de capa de transporte. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Resolución de ejercicios. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual



Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales/grupales a demanda de los alumnos. Para facilitar el acceso a las tutorías, siempre que el alumno lo solicite podrá realizarse tutoría por videoconferencia.
Pruebas	Semana 4 a Semana 9	Examen teórico temas 1 y 2
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Examen práctico final de todos los temas
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Del tema 1 al 5. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual

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

SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test

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.	75%	Prueba 1 (20%)	4	Temas 1, 2, 3, 4 y 5	Semana 6
			Prueba 2 (30%)	4	Temas 6 y 7	Semana 12
			Prueba 3 (25%)	4	Temas 8 y 9.	Fecha del examen de convocatoria ordinaria
SE3 – Prácticas con ordenador	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	25%	Prueba 4 (25%)	4	Preguntas sobre las prácticas	Fecha del examen de convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final

- La **calificación global** de la asignatura será la **media ponderada** de las calificaciones obtenidas por el estudiante en cada una de las actividades de evaluación, siempre que se haya superado la nota mínima en cada una de las pruebas.
- 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 el mínimo entre la nota media ponderada y un 4.
- Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota final será el mínimo entre la media ponderada, considerando un 0 en las pruebas no presentadas, y un 4.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes se presentarán a la reevaluación de las pruebas no superadas (no hayan alcanzado la nota mínima). Los estudiantes con la asignatura suspensa podrán presentarse a las pruebas con calificación inferior a 5 aunque hayan superado la nota mínima.

Aquellos alumnos que, aun habiendo superado la nota mínima en cada una de las pruebas, tengan una calificación global inferior a 5 podrán presentarse a una o varias de esas pruebas,

Para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas superadas 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, "Cálculo de la nota final".

La reevaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria. Se considera aprobada la asignatura cuando la nota media ponderada es igual o superior a 5.

Convocatoria adelantada

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

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 cuyas fechas serán comunicadas al inicio de la asignatura.

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 grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, o la pérdida al derecho de la convocatoria ordinaria.

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

CALDER, Barnabas, Architecture. From Prehistory to Climate Emergency, Penguin Books, 2017.
 CHING, Francis D. K., JARZOMBKE, Mark M., PRAKASH, Vikramaditya, Una historia universal de la arquitectura. Un análisis cronológico comparado a través de las culturas, vol. 1 de las culturas primitivas al siglo XIV, Gustavo Gili, 2011.
 FERNÁNDEZ CONTRERAS, Javier, ZANCAN, Roberto y SACCHETTI, Vera, A Nocturnal History of Architecture, Spector Books, 2024.
 GIEDION, S.: *El presente eterno: los comienzos de la arquitectura*, Alianza, Madrid, 2002
 GOMBRICH, E.H., La historia del arte. Madrid, Debate, 2003
 KOSTOF, Spiro, *Historia de la arquitectura* (tomo 31), Alianza, Madrid, 1988.
 MORRIS, A. E. J., Historia de la forma urbana. Desde sus orígenes hasta la revolución industrial, Gustavo Gili, 2018.
 PALLASMAA, Juhani, Animales arquitectos, Gustavo Gili, 2020.
 PERROT, Michelle, Historia de las alcobas, Siruela, 2011.
 PEVSNER, Nikolaus, Historia de las tipologías arquitectónicas, Barcelona, Gustavo Gili, 1979.
 PRIETO, Eduardo, Historia de la Historia de la arquitectura, Ediciones Asimétricas, 2024.
 PRIETO, Eduardo, Historia medioambiental de la arquitectura, Cátedra, 2019.
 RAMÍREZ, J.A. (dir.), Historia del Arte. Madrid, Alianza Ed., 1996-1997, 4 vols., 1. El Mundo Antiguo; 2. La Edad Media; 3. La Edad Moderna; 4. El mundo contemporáneo.
 RUDOFSKY, Bernard, Arquitectura sin arquitectos: Una breve introducción a la arquitectura sin pedigrí, Pepitas de calabaza, 2020.
 RYBCZYNSKI, Witold, La casa: historia de una idea, Nerea, 2013.
 RYBCZYNSKI, Witold, The Story of Architecture, Yale University Press, 2022.
 ZEVI, Bruno, Saber ver la arquitectura. Ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura, Barcelona, Apóstrofe, 1998.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DAVID GARCÍA-ASENJO LLANA
Correo electrónico	david.garciaasenjo@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2



Nombre y apellidos	JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ LAULHÉ SÁNCHEZ DE COS
Correo electrónico	jose.laulhe@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
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