

GUÍA DOCENTE ESTRUCTURAS DE DATOS

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 22-06-2026



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

II.-Presentación
Esta asignatura pretende ser un curso introductorio a las estructuras de datos clásicas tratadas con el enfoque de tipos abstractos de datos (TAD), y al desarrollo metodológico de programas que usen dichas estructuras. Al terminar el curso, los alumnos deberán conocer las propiedades, el funcionamiento y las posibles implementaciones de las principales estructuras de datos, y saber cuándo y cómo utilizarlas para la resolución de problemas. Las estructuras de datos junto con los algoritmos, son los pilares de la programación de computadores, por lo que se trata de una asignatura fundamental en cualquier titulación relacionada con la Informática. De hecho, una de las principales competencias de estas titulaciones es diseñar y desarrollar correctamente programas informáticos eficientes. Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso de la titulación, como continuación de la asignatura de Introducción a la Programación del cuatrimestre anterior. Sirve por otro lado de base para el resto de asignaturas de programación que se imparten posteriormente. Se considera por tanto fundamental que el alumno haya cursado con aprovechamiento la asignatura Introducción a la Programación del cuatrimestre anterior y que se desenvuelva correctamente con el lenguaje de programación utilizado. También es deseable que el alumno haya asimilado algunos conceptos fundamentales de matemática discreta y lógica impartidos en el cuatrimestre anterior.
II.B-Presentación en inglés
This subject is intended to be an introductory course to classical data structures treated with the abstract data types (ADT) approach and to the methodological development of programs that use these structures. At the end of the course, students should know the properties, operation, and possible implementations of the main data structures, and be able to decide when and how to use each structure to solve problems. Data structures, together with algorithms, are the pillars of computer programming, which is why it is a fundamental subject in any degree related to Computer Science. In fact one of the main competencies of CS degrees is to correctly design and develop efficient computer programs. The subject is taught in the second semester of the first year, as a continuation of the Introduction to Programming subject from the previous semester. On the other hand, it serves as a basis for the rest of the programming subjects that are taught later. It is therefore considered essential that the student has completed the subject Introduction to Programming from the previous semester and that he or she can operate correctly with the programming language used. It is also desirable that the student has assimilated some fundamental concepts of discrete mathematics and logic taught in the previous semester. The contents will cover: - A review of knowledge acquired in previous subjects and an introduction to algorithmic complexity. - The concept of abstract data type and formal specification of ADTs. - Design and implementation of stacks, queues, lists, doubly linked lists, trees, sets and graphs.



III.-Resultados de Aprendizaje

CG05. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad

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 del Software.

CB04. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CE06. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CE07. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CE08. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más 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

Bloque temático	Tema	Descripción
I.- Preliminares	Tema 1. Introducción	Revisión de conocimientos adquiridos en asignaturas previas. Introducción a la complejidad algorítmica.
	Tema 2. Tipos abstractos de datos	El enfoque de programación basado en tipos abstractos de datos. Especificación formal.
II.- Estructuras de datos lineales	Tema 3. Pilas	Especificación, diseño, implementación y uso de pilas.
	Tema 4. Colas	Especificación, diseño, implementación y uso de colas.
	Tema 5. Listas	Especificación, diseño, implementación y uso de listas.
III- Estructuras de datos no lineales	Tema 6. Conjuntos	Especificación, diseño, implementación y uso de conjuntos.
	Tema 7. Árboles	Especificación, diseño, implementación y uso de árboles.
	Tema 8. Grafos	Especificación, diseño, implementación y uso de grafos.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Asistencia a lecciones magistrales
Lecturas	Pruebas escritas
Otras actividades	Tutorías
Lecturas	Lecturas de material de apoyo y referencias bibliográficas
Trabajos individuales	Trabajos / proyectos propuestos
Resolución de ejercicios	Trabajo autónomo de realización de prácticas y ejercicios y preparación de pruebas escritas
Resolución de ejercicios	Prácticas con ordenador



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

Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	30
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	24
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	24
Preparación de clases teóricas	24
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	24
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 6 a Semana 9	Prueba escrita del contenido asociado a los bloques I y II de la asignatura
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas y casos prácticos
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Lecciones magistrales de todo el temario y asistencia a actividades relacionadas
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Clases practicas con ordenador de todo el temario



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 d respuesta abierta o tipo test	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria	30%	Prueba de evaluación 1	5	Bloques I y II	Semana 6 a 9
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos		20%				
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test		30%	Prueba de evaluación 2	5	Todo el temario de la asignatura	Fecha oficial de la convocatoria ordinaria
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos		20%				

Cada prueba de evaluación (PE1 y PE2) consta de una parte que se evalúa según el SE1 y otra que se evalúa según el SE2. Los pesos de cada sistema de evaluación en ambas pruebas serán 30% para SE1 y 20% para SE2. Como se indica, para superar cada una de las pruebas de evaluación (PE1 y PE2) es necesario obtener una puntuación mínima de 5.

CONVOCATORIA ORDINARIA

De acuerdo con el artículo 14 del Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la URJC, si el estudiante no hubiera alcanzado en alguna de las actividades de evaluación la nota mínima exigida, recibirá la calificación numérica correspondiente a la nota media ponderada de todas las actividades que hubiera realizado, si esta fuese inferior a 5. Si esa media ponderada fuese 5 o superior, el estudiante recibirá una calificación de 4.

La calificación de "No presentado" solo se asignará en el caso de que el alumno no se presente a ninguna de las actividades evaluables.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En convocatoria extraordinaria, los estudiantes solamente se presentarán a la reevaluación de las pruebas no superadas (a las que no se hubieran presentado o aquellas en las que no alcanzaron la nota mínima). 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, atendiendo, si es necesario, al artículo 14 del "Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la URJC".

Se calificará como "No presentado" al estudiante que no se presente a ninguna de las pruebas evaluables que tuviera que examinarse nuevamente en convocatoria extraordinaria. En caso de presentarse solo a una prueba de evaluación, debiendo presentarse a las dos, la calificación final será la media ponderada entre la nota obtenida y 0.

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

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.

FRAUDE ACADÉMICO

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de 0 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 9.d) 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, 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

Weiss, M.A. 2004. *Estructuras de datos en Java*. Addison-Wesley Iberoamericana.

Dale, N. y Walker, H.M. 2007. *Abstract Data Types. Specifications, Implementations, Applications*. Jones and Bartlett Publishers.

Aho, Hopcroft, Ullman. 1998. *Estructuras de datos y algoritmos*. Addison-Wesley Longman.

Reed, D y Zelle, J. 2009. *Data Structures and Algorithms Using Python and C++*. Franklin, Beedle & Associates Inc.

Goodrich, M., Tamassia, R. y Goldwasser. M.h. 2013. *Data Structures and Algorithms in Python 1st Edition*. Ed. Wiley

Bibliografía complementaria

Peña Marí, R. 2005. *Diseño de Programas. Formalismo y Abstracción*. Ed. Prentice Hall.

Brassard. G. y Bratley, P. 1996. *Fundamentos de Algoritmia*. Ed. Prentice Hall

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JAVIER YUSTE MOURE
Correo electrónico	javier.yuste@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
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	1
Nombre y apellidos	SALVADOR SÁNCHEZ ALONSO
Correo electrónico	salvador.sanchez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
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	3
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	SERGIO CAVERO DÍAZ
Correo electrónico	sergio.cavero@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

