

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURAS DE DATOS

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	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo de la asignatura es dar a conocer las estructuras de datos clásicas tratadas con el enfoque de tipos abstractos de datos (TAD's), y el desarrollo metodológico de programas que utilicen dichas estructuras.

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 en la titulación.

Se considera 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 los conceptos fundamentales de matemática discreta y lógica impartidos en el cuatrimestre anterior.

II.B-Presentación en inglés

The objective of the course is to introduce the classic data structures treated with the abstract data types (ADTs) approach and the methodological development of programs that use these structures. Data structures, along with algorithms, are the pillars of computer programming, making this a fundamental course in any computer science-related degree. In fact, one of the main competencies of these degrees is to correctly design and develop efficient computer programs. This course is taught in the second semester of the first year of the degree, as a continuation of the Introduction to Programming course from the previous semester. It also serves as a foundation for the rest of the programming courses that are taught later in the degree. It is considered essential that the student has successfully completed the Introduction to Programming course from the previous semester and is proficient with the programming language used. It is also desirable that the student has assimilated the fundamental concepts of discrete mathematics and logic taught in the previous semester.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG1. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, buena toma de decisiones, autonomía y creatividad.

CG2. Capacidad para saber comunicar y transmitir, tanto de forma oral como escrita, los conocimientos, habilidades y destrezas.

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.

CG10. Capacidad de trabajo en grupos multidisciplinares propios del ámbito de la ciberseguridad, siendo capaz de comunicarse, dirigir y comprender las necesidades de otros miembros del equipo con perfiles distintos.

CG15. Capacidad para aplicar conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Capacidad para elaborar y defender argumentos y resolver problemas dentro de su área de estudio.

CG16. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG17. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG18. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE07. Comprender, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.

- 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	Apartados
I. Preliminares	Tema 1. Introducción. Complejidad	Introducción de la asignatura con respecto a las asignaturas ya cursadas y revisión de los conocimientos adquiridos.Complejidad Algorítmica.
	Tema 2. Tipos abstractos de datos	Descripción del enfoque de programación basado en tipos abstractos de datos.
II.- Estructuras de datos lineales	Tema 3. Listas	Especificación, diseño, implementación y uso de listas.
	Tema 4. Pilas	Especificación, diseño, implementación y uso de pilas.
	Tema 5. Colas	Especificación, diseño, implementación y uso de colas.
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.
	Tema 9. Mapas	Especificación, diseño, implementación y uso de mapas.

Prácticas

El objetivo de las prácticas es que el alumno realice diferentes implementaciones de los TAD's que van apareciendo en el desarrollo del temario de la asignatura. A través de la realización de estos ejercicios el alumno logrará una mayor y mejor comprensión de la Estructura de Datos sobre la que verse la práctica, ya que deberá enfrentarse a los diferentes problemas que la implementación puede plantear. Además, deberá implementar un programa que utilice el TAD desarrollado. Con ello se conseguirá también que logre el enfoque de "usuario-programador", que le permitirá aprender la relevancia de la abstracción y encapsulación necesarias a la hora de desarrollar proyectos de programación de gran envergadura.

Pruebas evaluatorias

Las pruebas evaluatorias planteadas tratan de calibrar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno, así como su capacidad para resolver diferentes tipos de problemas, tanto de uso como de programación de TAD's, en un tiempo limitado. Los móviles y otros dispositivos electrónicos no se permitirán durante los exámenes.

Detección de copias o plagio en prácticas y/o exámenes

El código desarrollado por los alumnos en las pruebas evaluatorias debe de ser original. En caso de detectarse algún plagio o copia será motivo inmediato de suspenso de la asignatura completa en la convocatoria de la que se trate. En este caso, el alumno deberá examinarse en la siguiente de todas las partes de la asignatura. Si el alumno es suspendido por copia o plagio en una convocatoria, en las siguientes convocatorias los profesores se reservan el derecho de convocar al alumno a la defensa oral de los exámenes de la asignatura

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
------	-------------



Prácticas	Prácticas Conjuntos
Prácticas	Prácticas Grafos
Prácticas	Prácticas Mapas
Realización de pruebas	Examen Mitad Curso
Prácticas	Prácticas Listas
Prácticas	Prácticas Árboles
Realización de pruebas	Examen Final Implementacion
Prácticas	Prácticas Pilas
Prácticas	Prácticas Colas
Realización de pruebas	Examen Final Teoría



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

Clases teóricas	27
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	0
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	31
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	0
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
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Examen Final (Implementación). El examen se hará de forma presencial en la fecha y hora fijada por la Universidad.
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Examen Final (Teoría). El examen se hará de forma presencial en la fecha y hora fijada por la Universidad.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	La presentación de los contenidos se hará de forma presencial en clases magistrales.
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	La presentación de los contenidos se hará de forma presencial en clases magistrales.
Pruebas	Semana 8 a Semana 10	Examen Mitad de curso



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

Convocatoria Ordinaria

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, se considera que la parte de implementación es fundamental para poder evaluar si el alumno ha adquirido los conocimientos que se piden. Es por ello que, al acabar cada bloque en el que se exponen las principales tipologías de Estructura de Datos de la asignatura (Estructuras Lineales: Listas/Pilas/Colas, Estructuras no Lineales: Conjuntos/Árboles/Grafos/Mapas) se realizará una prueba eminentemente práctica y no reevaluable de carácter presencial. La primera de las pruebas se hará en horario de clase en una fecha a concertar con los alumnos, mientras que la segunda se hará el último día lectivo de curso y también en horario de clase. Posteriormente, y en la fecha oficial marcada por la Universidad dentro del periodo de exámenes, se realizarán dos pruebas re-evaluables, una de carácter teórico y otra de implementación. Ambas pruebas, que abarcarán todo el temario del curso, tendrán una nota mínima de 3.

Sistema de evaluación	Reevaluable en Extraordinario	Ponderación	Actividad de Evaluación	Nota Mínima	Contenidos	Fecha
SE3	No (sirven para monitorizar que los alumnos siguen el proceso de aprendizaje continuo correctamente)	25%	Pruebas escritas: Resolución de casos, problemas y cuestiones de respuesta abierta	-	Caso de uso o implementación	Semanas 5 - 9
SE1	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	30%	Pruebas escritas: Resolución de casos, preguntas tipo test, problemas y cuestiones de respuesta abierta	3	Todo el temario de la asignatura: Teoría	Periodo de exámenes de la ETSII (según calendario académico).
SE2	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	45%	Pruebas escritas: Resolución de casos, problemas y cuestiones de respuesta abierta	3	Todo el temario de la asignatura: Implementación	Periodo de exámenes de la ETSII (según calendario académico).

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 o algunas de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será la mínima de ellas.
- 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 reevaluación 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 superadas en convocatoria ordinaria y de las no reevaluables, y las notas obtenidas en las pruebas reevaluadas en esta convocatoria extraordinaria. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. No obstante, si un estudiante hubiese superado la nota mínima establecida en todas las actividades reevaluables en la convocatoria ordinaria y aun así la

calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, de forma excepcional podrá ser revaluado en convocatoria extraordinaria de alguna o de todas las actividades de evaluación revaluables. La revaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria. Todas las pruebas evaluables en convocatoria extraordinaria mantendrán la misma nota mínima que la indicada para la convocatoria ordinaria.

Convocatoria adelantada

El/la estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada tendrá que realizar en la fecha fijada oficialmente tres pruebas evaluatorias (una de teoría y dos de implementación (estructuras lineales y no lineales)), cada una de ellas con una nota mínima de un 3 y un porcentaje de un 40% para la parte teórica y un 30% para cada una de las de implementación, teniendo que ser la nota final igual o superior al 5 para aprobar 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, 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

Estructuras de Datos y Algoritmos. A.V. Aho, J.E. Hopcroft y J.D. Ullman. Ed. Addison Wesley Iberoamericana

Estructuras de Datos en C (serie Shaum). Luís Joyanes y otros. McGraw-Hill

Data Structures: A Pseudocode Approach with C. R. F. Gilberg, B. A. Forouzan. PWS Publishing Company

Advanced Topics in C. Noel Kalicharan. Apress

Bibliografía complementaria

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

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

Diseño de Algoritmos con Implementaciones en Pascal y C. N. Ziviani. Ed. Thomson

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALFONSO FERNÁNDEZ TIMÓN
Correo electrónico	alfonso.fernandez@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	6
Nombre y apellidos	ANA BELÉN MORENO DÍAZ
Correo electrónico	belen.moreno@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	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6