



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE

# **ESTRUCTURAS DE DATOS**

Coordinación: SAYAGO BARRANTES, SERGIO

Año académico 2021-22

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ESTRUCTURAS DE DATOS			
<b>Código</b>	102375			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Técnicas de Interacción Digital y de Computación	2	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRALAB	TEORIA	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	SAYAGO BARRANTES, SERGIO			
<b>Departamento/s</b>	INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	<p>Según el marco académico de grados de la EPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ECTS = 25 horas; 6 ECTS = 150 horas.</li> <li>- 40% (60h) de trabajo presencial y 60% (90h) de trabajo autónomo</li> </ul> <p>Esta distribución en la asignatura es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo presencial = teoría (28h) + prácticas (28h) = 56 + 4 horas de exámenes = 60h</li> <li>- Trabajo no presencial = primer parcial de teoría (20h) + segundo parcial de teoría (20h) + primer parcial de prácticas (20h) + segundo parcial de prácticas (30h) = 90h</li> </ul>			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Castellano, Catalán e Inglés			
<b>Distribución de créditos</b>	Véase tipo de actividad, créditos y grupos			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
SAYAGO BARRANTES, SERGIO	sergio.sayago@udl.cat	6	Solicitar cita por correo-e. Despacho 12 Campus Igualada (Pla de la Massa) / Virtual mediante videconferencia

## Información complementaria de la asignatura

Estructura de Datos está diseñada de tal manera que la carga de trabajo sea lo más constante posible durante el curso, evitando picos de trabajo. Este aspecto de la asignatura, por el contrario, implicará una dedicación continua, desde el principio, de los estudiantes.

Estructura de Datos es una asignatura de 6 ECTS, de formación específica, y de carácter obligatorio, que se imparte en el primer semestre del segundo año del Grado en Técnicas de Interacción Digital y de Computación (GTIDIC). El GTIDIC tiene como objetivo formar a profesionales del mundo de la computación con una vertiente muy práctica, prestando especial atención al diseño e implementación de aplicaciones interactivas. Los graduados en el GTIDIC estarán plenamente preparados para ejercer de profesionales en el mundo de las TIC, centrándose en el diseño y el desarrollo de aplicaciones interactivas.

La asignatura de Estructura de Datos es la única asignatura del GTIDIC que se centra en las estructuras de datos. Para que los estudiantes alcancen los objetivos del grado, la asignatura está diseñada con un enfoque muy práctico, que se materializa en 6 prácticas.

La asignatura de Estructura de Datos está diseñada para que sea la continuación natural de Programación Orientada a Objetos, porque profundiza en la disciplina de la programación, y, especialmente, en el paradigma de la POO. Este aspecto se tratará utilizando Java. Estructura de Datos también intenta complementar Matemáticas para la Computación y Técnicas para la Computación, porque discute el análisis de algoritmos para evaluar la complejidad de estos en el contexto de las Estructuras de Datos.

## Objetivos académicos de la asignatura

1. Conocer y saber trabajar con las principales estructuras de datos de acceso secuencial y en forma de árbol, y conocer los principales aspectos de las estructuras de datos de accesodirecto.
2. Profundizar en la programación orientada a objetos: utilizar interfaces, herencia, clases abstractas y genéricos en la programación de estructuras de datos mediante el *Java CollectionsFramework*.
3. Aplicar la notación "*Big-Oh*" para analizar la complejidad de las principales operaciones de las estructuras de datos e implementar algoritmos más eficientes.
4. Profundizar en la recursividad: diseñar métodos recursivos y transformarlos en iterativos para recorrer y trabajar con estructuras de datos en forma de árbol.
5. Diseñar e implementar clases que combinen diferentes estructuras de datos y aspectos de programación orientada a objetos para solucionar problemas concretos.

## Competencias

Según la tabla de competencias del GTIDIC (<https://ja.cat/zvyK4>):

### Básicas

**CB3.** Que los estudiantes tengan la 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

## Transversales

**CT3.** Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

## Generales

**CG10.** Capacidad para aplicar las técnicas algorítmicas adecuadas para la resolución de problemas computacionales.

## Específicas

**CE2.** Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la computación..

**CE8.** Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas computacionales, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

**CE9.** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**CE10.** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones digitales interactivas de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

- Introducción al análisis de algoritmos
- Aspectos importantes de programación orientada a objetos relacionados con la asignatura
- Principales estructuras de datos de acceso secuencial
- Estructuras de datos arborescentes
- Tablas usando funciones de dispersión

## Ejes metodológicos de la asignatura

Metodología	Teoría	Prácticas	Trabajo autónomo
Clases magistrales participativas	X		
Resolución de prácticas en el laboratorio (en grupos, 2 estudiantes por grupo)		X	
Resolución de prácticas de manera autónoma		X	
Estudio			X

En el curso 21/22 tanto la teoría como la práctica son presenciales, salvo que las autoridades académicas de la UdL indiquen lo contrario.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Fechas	Teoría	Prácticas	Observaciones
1	14 Sep - 16 Sep	Presentación + T1	P1	
2	21 Sep - 23 Sep	T2	P2	Entrega P1
3	28 Sep - 30 Sep	No clase	P2 (cont.)	No hay clase de teoría
4	5 Oct - 7 Oct	T2 (cont.)	P2 (cont.)	

5	12 Oct - 14 Oct	No clase	P3	No hay clase de teoria Entrega P2
6	19 Oct - 21 Oct	T3	P3 (cont.)	
7	26 Oct - 28 Oct	T3 (cont.)	P4	Entrega P3
8	02 Nov - 04 Nov	Simulacro examen_1	P4 (cont.)	
9	09 Nov - 11 Nov	Parciales		Examen de teoria (T1, T2, T3) Examen de prácticas (P1, P2, P3)
10	16 Nov - 18 Nov	T4	P5	Entrega P4
11	23 Nov - 25 Nov	T4 (cont.)	P5 (cont.)	
12	30 Nov - 2 Dic	T4 (cont.)	P6 (cont.)	Entrega P5
13	7 Dic - 9 Dic	No clase	P6 (cont.)	No hay clase de teoria
14	14 Dic - 9 Dic	T5	P6 (cont.)	
15	21 Dic - 23 Dic	Simulacro examen_2	No classe	No hi ha clase de prácticas Entrega P6
16	11 Ene - 13 Ene	Parciales		Examen de teoria (T4, T5) Examen de prácticas (P5, P6)
17	18 Ene - 20 Ene	Parciales		
18	25 Ene - 27 Ene	Tutorías		
19	1 Feb - 3 Feb	Recuperaciones		

## Sistema de evaluación

Los instrumentos de evaluación y su relación con los objetivos de aprendizaje y competencias específicas son:

Instrumento	Objetivos de aprendizaje	Competencias específicas
Prácticas	Todos	Todas
Pruebas escritas	Todos	Todas

El marco de evaluación està definido por el plan de estudios del GTIDIC, el marco académico de grados de la EPS (<https://ja.cat/leppB>), y la normativa UdL de evaluación y calificación de la docencia en grados (<https://ja.cat/ZWcLF>), en donde se recogen los siguientes aspectos:

- las **pruebas escritas** tienen una ponderación **mínima del 20%** y una **máxima de 50%** de la nota final
- las **pruebas prácticas** tienen una ponderación **mínima del 50%** y una **máxima de 80%** de la nota final
- el número **mínimo de actividades evaluables es 3**
- las **actividades de evaluación que son requisito indispensable** para superar la asignatura, de manera coherente con la transcendencia de las competencias evaluables, no **pueden ponderar menos de un 30% de la nota final de la asignatura**
- los estudiantes tienen **derecho a recuperar toda actividad de evaluación con un peso igual o superior al 30% de la nota final de la asignatura.**
- las actividades de **recuperación tienen un peso máximo del 80% de la nota final.**
- ninguna actividad evaluable puede tener un **peso inferior al 10% de la nota final**
- en caso de **plagio**, la nota de la actividad **es 0**
- se otorgará la calificación de **No Presentado** a aquellos estudiantes que hayan **realizado actividades evaluables con un peso inferior al 50%** de la nota final

## Evaluación continua

**Nota Final (NF) = Nota\_de\_Prácticas (NP) \* 0.5 + Nota\_de\_Teoría (NT) \* 0.5, NF >= 5**

- **NT** (50% de la NF) >= 5
  - (20% de la NF) Primer parcial . 2 horas máx. Sin apuntes. En papel.
    - La nota del primer parcial será el MAX (Nota\_Simulacro\_1, Nota\_Primer\_Parcial)
  - (20% de la NF) Segundo parcial. 2 horas máx. Sin apuntes. En papel.
    - La nota del segon parcial será el MAX (Nota\_Simulacro\_2, Nota\_Segundo\_Parcial)
  - (10% de la NF) Asistencia y participación
- **NP** (50% de la NF) >= 5
  - (20% de la NF) Prácticas
    - Prácticas entregadas fuera de plazo tendrá nota = 0.
    - Nota / Ponderación (sobre 10) = [P1(10%), P2(10%), P3 (15%), P4 (15%), P5 (20%), P6 (30%)]
  - (15% de la NF) Examen primer parcial de prácticas (P1, P2, P3).
    - Se realizará en el primer parcial de teoría. Será un examen escrito y sin apuntes, con preguntas sobre las prácticas
    - Nota / Ponderación (sobre 10) = [P1(20%) + P2 (40%) + P3(40%)].
  - (15% de la NF) Examen segundo parcial de prácticas (P5, P6).
    - Se realizará en el primer parcial de teoría. Será un examen escrito y sin apuntes, con preguntas sobre las prácticas
    - Nota / Ponderación (sobre 10) = [P5 (50%), P6 (50%)]

**Recuperaciones - Nota mínima = 5. Nota máxima = 7.5**

- No es para subir nota
- Si **NT** < 5: Examen escrito final. Entra todo el temario de la asignatura. Sin apuntes. 2 horas máx.
- Si **NP** < 5: Examen escrito final. Entran todas las prácticas. Sin apuntes. 2 horas máx.

Todas las actividades evaluables son presenciales, siempre y cuando las autoridades académicas de la UdL no indiquen lo contrario.

## Bibliografía y recursos de información

[Apropament a les estructures de dades des del programari lliure/ Josep Maria Ribó Balust](#)

[Curs pràctic d'àlgebra per a informàtics / Joan Gimbert Quintilla ... \[et al.\]](#)

[Data structures and algorithms in Java / Adam Drozdek](#)

[Data structures and problem solving using Java / Mark A. Weiss](#)

[Data structures and the Java collections framework / William Collins](#)

Curs Pràctic d'àlgebra per a informàtics. Col·lecció Eines. Edicions de la Universitat de Lleida. Joan Gimbert, Ramiro Moreno, Josep Maria Ribo, i Magda Valls