



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURAS DE DATOS

Coordinación: SAYAGO BARRANTES, SERGIO

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

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

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

El curso 20/21 la teoría es virtual, y la práctica presencial. Las clases de teoría se realizarán mediante la herramienta de videoconferencia del campus virtual.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Teoría (virtual)	Prácticas (presencial)
1	Presentación T1: Introducción al análisis de algoritmos	P1. Análisis de algoritmos
2	T2: Aspectos de POO para ED y el curso	Entrega P1 P2. Ejercicios de POO
3	T2 (cont.)	P2 (cont.)

4	T2 (cont.)	P2 (cont.)
5	T3: ED de acceso secuencial	Entrega P2 P3. Tokenizer
6	T3 (cont.)	P3 (cont.)
7	T3 (cont.)	Entrega P3 P4. Simulador de colas
8	P4 (cont.)	P4 (cont. y entrega)
9	Semana de parciales	
10	T4: Árboles y recursividad	P5. Heap
11	T4 (cont.)	P5 (cont.)
12	FESTIVO	P5 (cont.)
13	T4 (cont.)	P6. Dijkstra
14	T5: Tablas	P6 (cont.)
15	P6 (cont.)	P6 (cont. y entrega)
16	Semana de parciales	
17	Semana de parciales	
18	Semana de tutorías	
19	Semana de exámenes de recuperación	

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
- 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 - todas las actividades evaluables son obligatorias

Nota final (NF) = $Nota_de_Pr\acute{a}cticas * 0.5 + Nota_de_Teoria * 0.5$, NF ≥ 5

- *Nota_de_Pr\acute{a}cticas* (50% de la NF) ≥ 5
 - 25% Examen primer parcial de pr\acute{a}cticas
 - Entrevista con cada grupo de pr\acute{a}cticas
 - Requisito: tener P1, P2, P3, P4 entregadas
 - Entregas fuera de terminio = 0
 - P1 = 10%. P2 = 20%. P3 = 35%. P4 = 35%
 - 25% Examen segundo parcial de pr\acute{a}cticas
 - Entrevista con cada grupo de pr\acute{a}cticas
 - Requisito: tener P5 y P6 entregadas
 - Entregas fuera de terminio = 0
 - P5 = 50% = P6
- *Nota_de_Teor\acute{a}* (50% de la NF) ≥ 5
 - Primer parcial (20%). 1 hora m\acute{a}x. Sin apuntes.
 - Segundo parcial (20%). 1 hora m\acute{a}x. Sin apuntes.
 - Asistencia y participaci3n (10%)

Recuperaciones - nota m\acute{in}ima = 5. Nota m\acute{a}xima = 7.5

- No es para subir nota
- Si *Nota_de_Teor\acute{a}* < 5 : Examen escrito final. Entra todo el temario de la asignatura. Sin apuntes. 2 horas m\acute{a}x.
- Si *Nota_de_Pr\acute{a}cticas* < 5 : Examen escrito final. Entran todas las pr\acute{a}cticas. Sin apuntes. 2 horas m\acute{a}x.

Emergencia COVID-19

Si durante el curso 20/21 surge una emergencia derivada del COVID-19 que afecte a la presencialidad, las pr\acute{a}cticas y las actividades de evaluaci3n ser\acute{a}n virtuales. El formato y los detalles se comunicaran a los estudiantes. El peso de las actividades de evaluaci3n se mantendr\acute{a}n.

En las actividades presenciales se mantendr\acute{a} una separaci3n entre personas de 1.5 metros por lo menos, y se utilizar\acute{a} mascarilla.

Bibliograf\acute{a} y recursos de informaci3n

[Apropament a les estructures de dades des del programari lliure/ Josep Maria Rib3 Balust](#)

[Curs pr\acute{a}ctic d'\u00e0lgebra per a inform\u00e0tics / 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 Pr\acute{a}ctic d'\u00e0lgebra per a inform\u00e0tics. Col·lecci3 Eines. Edicions de la Universitat de Lleida. Joan Gimbert, Ramiro Moreno, Josep Maria Ribo, i Magda Valls