



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

ESTRUCTURES DE DADES

Coordinació: SAYAGO BARRANTES, SERGIO

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	ESTRUCTURES DE DADES			
Codi	105010			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Informàtica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	TEORIA	
	Nombre de crèdits	3	3	
	Nombre de grups	1	1	
Coordinació	SAYAGO BARRANTES, SERGIO			
Departament/s	ENGINYERIA INFORMÀTICA I DISSENY DIGITAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	1 ECTS = 25 hores 6 ECTS = 150 hores 40% de presencialitat = 60 hores (sessions de teoria, pràctiques, i exàmens) 60% de treball autònom = 90 hores (estudi, realització/finalització exercicis i pràctiques)			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català i Castellà			
Distribució de crèdits	Sergio Sayago (PRALAB + TEORIA = 6 ECTS)			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
SAYAGO BARRANTES, SERGIO	sergio.sayago@udl.cat	6	Concertar data, hora i lloc per correu electrònic Tutoria presencial: Despatx 12 de l'edifici Pla de la Massa Tutoria virtual: espai de videoconferència de l'assignatura al Campus Virtual

Informació complementària de l'assignatura

Estructura de Dades és una assignatura que s'imparteix al primer semestre del segon curs del Grau en Enginyeria Informàtica. Estructura de Dades forma part de la matèria "Estructura de Dades i Algoritmes" dins del Mòdul de "Formació Comú a la branca d'Informàtica".

Els requisits previs necessaris per cursar l'assignatura són un nivell mitjà de programació, coneixement del llenguatge de programació Java, i estar familiaritzat amb la programació orientada a objectes.

Estructura de Dades està dissenyada per a que sigui la continuació natural de Programació 2, perquè aprofundeix en la disciplina de la programació i, especialment, en el paradigma de la Programació Orientada a Objectes (POO). Això es farà treballant amb el llenguatge de programació Java.

Estructura de Dades també intenta complementar Algoritmes i Complexitat, perquè descriu algoritmes associats a estructures de dades, i en discuteix la seva eficiència utilitzant la notació "Big-Oh".

Estructura de Dades està dissenyada de tal manera que el volum de feina a fer per part de l'estudiant durant el curs sigui el més constant possible, evitant pics de feina. Això, d'altra banda, implicarà una dedicació per part de l'estudiant des del primer dia del curs.

A les sessions de PRALAB s'utilitza un entorn integrat de desenvolupament (IntelliJ).

Objectius acadèmics de l'assignatura

1. Conèixer i saber treballar amb les principals estructures de dades d'accés seqüencial, en forma arborescent, i d'accés directe.
2. Aprofundir en la programació orientada objectes: utilitzar interfícies, classes abstractes i genèrics en la programació d'estructures de dades mitjançant la Java Collections Framework.
3. Aplicar la notació "Big-Oh" per tal d'analitzar el cost de les principals operacions a les estructures de dades, i implementar algoritmes i operacions més eficients amb aquestes estructures.
4. Aprofundir en la recursivitat; dissenyar mètodes recursius i transformar-los en iteratius per tal de recórrer estructures de dades en forma arborescent.
5. Dissenyar i implementar classes que combinin diferents estructures de dades i aspectes de la programació orientada a objectes per tal de donar solució a problemes concrets.

Competències

Competències transversals EPS

- EPS1. Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins de la seva àrea d'estudis.

- EPS5. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.

Competències específiques de la titulació

- GII-FB3. Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- GII-CRI6. Coneixement i aplicació dels procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.
- GII-CRI7. Coneixement, disseny i utilització de forma eficient dels tipus i estructures de dades més adequades a la resolució d'un problema.
- GII-CRI8. Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Introducció a l'anàlisi d'algoritmes per a les estructures de dades
2. Aspectes de programació orientada a objectes per a les estructures de dades
3. Estructures de dades seqüencials
4. Estructures de dades en forma d'arbre
5. Estructures de dades d'accés directe

Eixos metodològics de l'assignatura

Sessions de TEORIA (presencial):

- Classes participatives a on s'expliquen els conceptes de teoria i es realitzen exercicis.

Sessions de PRALAB (presencial):

- Realització de les pràctiques i seguiment personalitzat d'aquestes.

Treball Autònom (no presencial):

- Estudi dels conceptes de teoria i dels exercicis relacionats.
- Realització (i/o finalització) de les pràctiques i d'exercicis.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

	<i>Treball presencial</i>		<i>Treball autònom</i>	<i>Objectius, competències, dedicació</i>		
Setmana	Teoria	Pralab	Activitats	Objectius	Competències	Dedicació
1	Presentació Tema 1	Presentació Lab 0 + 1	Revisar guia docent Lab 0 + 1	O1 O3	EPS1-EPS5 GII-FB3	2H teoria 2H pralab 2H autònom
2	Tema 1 (cont.)	Lab 1	Estudi Tema 1 Realització Lab 1	O1 O3	EPS1-EPS5 GII-FB3	2H teoria 2H pralab 6H autònom
3	Tema 2	Lab 2	Estudi Tema 2 Realització Lab 2	O2	EPS1-EPS5 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom

ESTRUCTURES DE DADES 2023-24

4	Tema 2	Lab 2	Estudi Tema 2 Realització Lab 2	O2	EPS1-EPS5 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
5	Tema 3	Lab 3	Estudi Tema 3 Realització Lab 3	O1 O2 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
6	Tema 3	Lab 3	Estudi Tema 3 Realització Lab 3	O1 O2 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
7	Tema 3	Lab 3	Estudi Tema 3 Realització Lab 3	O1 O2 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
8	Preparació parcial	Preparació parcial	Preparació parcial	O1 O2 O3 O5	EPS1-EPS5 GII-FB3 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 11H autònom
9	EXÀMENS					
10	Tema 4	Lab 4	Estudi Tema 4 Realització Lab 4	O1 O2 O4 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
11	Tema 4	Lab 4	Estudi Tema 4 Realització Lab 4	O1 O2 O4 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
12	Tema 4	Lab 4	Estudi Tema 4 Realització Lab 4	O1 O2 O4 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
13	Tema 5	Lab 5	Estudi Tema 5 Realització Lab 5	O1 O2 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
14	Tema 5	Lab 5	Estudi Tema 5 Realització Lab 5	O1 O2 O5	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 6H autònom
15	Preparació parcial	Preparació parcial	Preparació parcial	TOTS	EPS1-EPS5 GII-CRI6 GII-CRI7 GII-CRI8	2H teoria 2H pralab 11H autònom
16-17	EXÀMENS					
18	TUTORIES					
19	EXÀMENS (RECUPERACIONS)					

Aquest pla de desenvolupament està subjecte a canvis deguts principalment a dies festius i al propi desenvolupament de l'assignatura.

Sistema d'avaluació

1. Avaluació continua

Bloc	ID	Activitat	Continguts	Ponderació	Obligatòria	Recuperable	Grup/Individual	Nota mínima
A (30%) Proves escrites	A1	Examen primer parcial teoria	T1+T2+T3	30%	S	S	Individual	4
B (30%) Proves escrites	B1	Examen segon parcial teoria	T4+T5	30%	S	S	Individual	4
C (20%) Proves pràctiques	C1	Examen pràctiques primer parcial	L1+L2+L3	10%	N	N	Individual	No
C (20%) Proves pràctiques	C2	Examen pràctiques segon parcial	L4+L5	10%	N	N	Individual	No
D (20%) Lliurament de laboratoris	D1	Lliurament laboratoris primer parcial	L1+L2+L3	10%	N	N	Grup (2)	No
D (20%) Lliurament de laboratoris	D2	Lliurament laboratoris segon parcial	L4+L5	10%	N	N	Grup (2)	No

1.1. Observacions

- Quatre (N=4) blocs d'avaluació.
- A1. En paper. Sense apunts. Duració màxima 2 hores. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de la titulació (1rs parcials). Idioma=CAT/CAST/ENG
- B1. En paper. Sense apunts. Duració màxima 2 hores. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de la titulació (2ons parcials). Idioma=CAT/CAST/ENG
- C1. Es realitza conjuntament amb A1
- C2. Es realitza conjuntament amb B1
- D1. Lliurament mitjançant activitat corresponent del campus virtual (data: 1rs parcials)
- D2. Lliurament mitjançant activitat corresponent del campus virtual (data: 2ons parcials)

1.2. Nota Final

- Nota Final (NF) = $(A1 \cdot 0.3) + (B1 \cdot 0.3) + (C1 \cdot 0.1) + (C2 \cdot 0.1) + (D1 \cdot 0.1) + (D2 \cdot 0.1)$
- Si $(!(A1 \geq 4 \ \&\& \ B1 \geq 4) \ || \ (NF < 5)) \ \rightarrow$ Recuperació
- L'evolució dels estudiants en l'assignatura es considera a l'arrodoniment de la nota final
- L'assignatura s'aprova amb: $NF \geq 5$; $A1 \geq 4$; $B1 \geq 4$
- Les activitats obligatòries s'han de realitzar i superar per aprovar l'assignatura
- Si la $NF \geq 5$ però NO es supera Bloc A i Bloc B, $NF = 4.9$ (suspens)

1.3. Recuperacions

- Recuperació A1: apliquen les observacions A1. Nota mínima = 4. Nota màxima = 7.5. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de recuperació de la titulació. Idioma=CAT/CAST/ENG
- Recuperació B1: apliquen les observacions B1. Nota mínima = 4. Nota màxima = 7.5. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de recuperació de la titulació. Idioma=CAT/CAST/ENG
- Es demana als estudiants que confirmin la seva participació en les recuperacions mitjançant l'eina de missatges del Campus Virtual

2. Avaluació alternativa

L'estudiantat que compti amb el vistiplau per ser avaluat mitjançant avaluació alternativa (veure requisits i procediment a la normativa d'avaluació) haurà de realitzar les següents activitats

Bloc	ID	Activitat	Continguts	Ponderació	Obligatòria	Recuperable	Grup/Individual	Nota mínima
Bloc A (60%) Teoria	AA1	Examen final de teoria	T1-T5	60%	S	S	Individual	4
Bloc B (40%) Pràctiques	AB1	Examen Final de pràctiques	L1-L5	40%	N	S	Individual	No

2.1. Observacions

- Dos (N=2) blocs d'avaluació.
- AA1. Examen escrit en paper sense apunts. Es realitza la setmana d'exàmens finals. Duració màxima 2 hores. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de la titulació. Idioma=CAT/CAST/ENG
- AB1. Examen escrit en paper sense apunts. Es realitza el mateix dia que AA1. Duració màxima 2 hores. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de la titulació. Idioma=CAT/CAST/ENG

2.2. Nota Final

- Nota Final (NF) = (AA1 * 0.6) + (AB1 * 0.4)
- SI ((AA1 < 4) || NF < 5) -> RECUPERACIÓ
- L'assignatura s'aprova amb NF >= 5 && AA1 >= 4
- Si la NF >= 5 però NO es supera Bloc A, NF = 4.9 (suspens)

2.3. Recuperacions

- Es poden recuperar AA1 i AB1
- Recuperació AA1. Nota mínima = 4. Nota màxima = 7.5. Examen escrit en paper sense apunts. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de recuperació de la titulació. Idioma=CAT/CAST/ENG
- Recuperació AB1. Nota mínima = NO. Nota màxima = 7.5. Examen escrit en paper sense apunts. Data/hora/lloc: consultar calendari exàmens de recuperació de la titulació. Idioma=CAT/CAST/ENG
- Es demana als estudiants que confirmin la seva participació en les recuperacions mitjançant l'eina de missatges del Campus Virtual.

Bibliografia i recursos d'informació

Josep Maria Ribó. *Apropament a les estructures de dades del del programari lliure*. Edicions de la Universitat de Lleida. 2018.

(https://cercatot.udl.cat/permalink/34CSUC_UDL/kka2i3/alma991002012499706714)

William Collins. *Data Structures and the Java Collections Framework*. Third edition. John Wiley & Sons, 2010.

USA.

(https://cercatot.udl.cat/permalink/34CSUC_UDL/119edpl/alma991000105599706714)

Adam Drozdek. *Data Structures and Algorithms in Java*. Second edition. Thomson Learning, 2010. USA.

(https://cercatot.udl.cat/permalink/34CSUC_UDL/kka2i3/alma991002456049706714)

Mark Allen Weiss. *Data Structures & Problem Solving Using Java*. Fourth Edition. Addison Wesley, 2010. USA.

(https://cercatot.udl.cat/permalink/34CSUC_UDL/119edpl/alma991000105659706714)

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*. Third Edition. The Massachusetts Institute of Technology Press. 2009.

(https://cercatot.udl.cat/permalink/34CSUC_UDL/119edpl/alma991002249969706714)

Maurice Naftalin, Philip Wadler. *Java Generics and Collections*. O'reilly, 2007. USA.

(https://cercatot.udl.cat/permalink/34CSUC_UDL/kka2i3/alma991001493399706714)