

Any acadèmic	2017-18
Assignatura	21717 - Estructures de Dades
Grup	Grup 1, 2S, GEIN, GIN2
Guia docent	G
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Nom	21717 - Estructures de Dades
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 2S, GEIN, GIN2 (Campus Extens)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Cristina Suemay Manresa Yee cristina.manresa@uib.es	16:30	18:00	Dijous	05/02/2018	31/07/2018	221
Gabriel Moyà Alcover gabriel.moya@uib.es	08:30	10:30	Dijous	13/09/2017	31/01/2018	208
	12:30	13:30	Dilluns	12/02/2018	25/06/2018	208
Maria Francesca Roig Maimó xisca.roig@uib.es	16:30	17:30	Dilluns	12/02/2018	06/07/2018	221
	12:30	13:30	Dilluns	12/02/2018	06/07/2018	221

Contextualització

Hi ha una col·lecció de problemes, normalment relacionats amb l'emmagatzemament i posterior recuperació de dades, que apareixen freqüentment com a subproblemes en gairebé tots els àmbits de la programació. Al llarg d'anys de treball teòric i pràctic, s'han desenvolupat diferents tècniques per resoldre'ls i qualsevol programador professional les ha de conèixer per tal de resultar eficient en el seu treball.

L'objectiu de l'assignatura és donar a conèixer aquests problemes ben caracteritzats i les tècniques per resoldre'ls. Addicionalment, cal saber reconèixer els subproblemes quan no apareixen de manera explícita, i cal saber adaptar les tècniques apreses a les condicions particulars de cada problema.

Requisits

Essencials

La comprensió de les tècniques que es presenten en aquesta assignatura requereixen el domini previ de les següents tècniques generals de programació:

- Disseny descendent
- Abstracció de dades: tipus abstractes de dades i genericitat
- Lògica de programes: especificació formal d'algoritmes i tipus de dades, raonament d'iteracions mitjançant invariants

- Recursivitat: raonament per inducció d'algoritmes recursius, conversió d'algoritmes recursius en iteratius, arbre associat a l'execució d'un algoritme recursiu
- Càlcul del temps d'execució d'algoritmes: mesures asimptòtiques de creixement, determinació del temps d'execució en termes asimptòtics
- Coneixements matemàtics elementals derivació i integració de funcions, familiaritat amb les tècniques algebraïques de demostració

L'assignatura s'impartirà assumint que els estudiants tenen aquests coneixements. La responsabilitat d'haverlos impartit prèviament correspon a les assignatures de Programació-I, Programació-II, Algorísmia, Mètodes de l'Àlgebra Lineal, Matemàtiques II - Càlcul i Matemàtica discreta.

Competències

Específiques

- * CCM07 Coneixement, disseny i utilització de forma eficient dels tipus i estructures de dades més adequats a la resolució d'un problema..

Genèriques

- * CTR01 Capacitat d'anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions..
- * CTR02 Capacitat d'anàlisi crítica i de proposta i aplicació de noves solucions..
- * CTR03 Capacitat per adquirir de forma autònoma nous coneixements..
- * CTR07 Capacitat per comunicar conceptes propis de la informàtica de manera oral i escrita en diferents àmbits d'actuació..

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

- Tema 1. Memòria dinàmica
Punters i cursors. Estructures enllaçades.
- Tema 2. Estructures lineals
Piles. Coes. Llistes.
- Tema 3. Arbres
Representació. Aplicacions.
- Tema 4. Conjunt i correspondències
Vectors indexats per claus. Vectors d'elements. Llistes, Arbres i derivats. Accés calculat (hashing). Iteradors. Conjunts especials
- Tema 5. Grafs
Implementació. Recorreguts i algoritmes derivats.

Tema 6. El disseny d'estructures de dades

Reducció de problemes nous a problemes coneguts. Selecció de l'estructura de dades apropiada al problema reconegut. Adaptació de l'estructura de dades seleccionada a les condicions particulars d'aplicació. Estructures de dades que resulten de la combinació de les estructures bàsiques.

Metodologia docent

S'exposarà el contingut teòric dels temes a través de lliçons magistrals (grup gran). Aquestes classes donaran la base teòrica per a les sessions de laboratori (grup mitjà), en les quals s'implementaran programes per resoldre els problemes proposats.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Teoria de l'assignatura	Grup gran (G)	A les classes presencials de grup gran, s'exposaran els fonaments teòrics, així com l'exemplificació pràctica dels temes que componen la matèria a través de lliçons magistrals. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02	45
Classes pràctiques	Classes de laboratori	Grup mitjà (M)	Es proposaran diferents problemes relacionats amb les estructures de dades explicades a les classes de teoria, que els alumnes hauran de resoldre i posteriorment implementar. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02, CTR03, CTR07	15

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi	En funció de l'explicació teòrica dels diferents temes a les classes magistrals, del material disponible a través de la plataforma d'Aula Digital i de les sessions pràctiques, l'alumnat aprofundirà en l'assignatura a nivell individual a través de l'estudi dels continguts i la reflexió sobre ells. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02, CTR03	45
Estudi i treball autònom individual o en grup	Exercici pràctic	Els estudiants hauran de desenvolupar un projecte que requereixi la posada en pràctica d'estructures de dades i sotmetre'l a la bateria de proves destinada a certificar la seva correcta execució.	45

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
		Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02, CTR03, CTR07	

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

A continuació s'expliciten els procediments d'avaluació de cadascuna de les activitats d'aquesta assignatura. En aquesta assignatura la part teòrica aporta un 50% a la nota final i la part pràctica compta un altre 50%. Tant la teoria com la part pràctica s'avaluen a través de diferents activitats.

Teoria: L'examen final recuperable (realitzat durant el període d'avaluació) aporta un 25% de la nota final i es necessita superar amb un mínim de 5. Els dos exàmens sobre la teoria realitzats durant el període de classes aporten l'altre 25% de la nota.

Pràctica: En la part pràctica es realitzen tres activitats d'avaluació, on en una d'elles també s'exigeix un mínim de 5 per poder aprovar l'assignatura.

Finalment, l'alumnat ha de ser conscient que, segons s'exposa en el Reglament Acadèmic de la Universitat (Article 34), es penalitzaran les activitats fraudulentament durant el procés d'avaluació de l'assignatura. Concórrer en un frau suposarà l'automàtica qualificació de "Suspens" (0,0) en la convocatòria.

Teoria de l'assignatura

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves objectives (no recuperable)
Descripció	A les classes presencials de grup gran, s'exposaran els fonaments teòrics, així com l'exemplificació pràctica dels temes que componen la matèria a través de lliçons magistrals. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02
Criteris d'avaluació	Durant el període de classes es realitzaran dos exàmens enfocats especialment a l'enteniment del funcionament i la lògica de les estructures de dades presentades. Aquests exàmens seran de resposta curta i/o tipus test i tendran un pes sobre la nota final de 10% i 15% respectivament. Aquests dos exàmens seran No recuperables.

Percentatge de la qualificació final: 25%

Classes de laboratori

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Es proposaran diferents problemes relacionats amb les estructures de dades explicades a les classes de teoria, que els alumnes hauran de resoldre i posteriorment implementar. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02, CTR03, CTR07
Criteris d'avaluació	Durant el període lectiu amb classes presencials, es realitzaran dos treballs. Aquests dos treballs seran No recuperables. El primer treball tindrà un pes d'un 5%, aquest treball serà avaluat mitjançant coevaluació dels alumnes.

El segon treball tindrà un pes d'un 10%,

Percentatge de la qualificació final: 15%

Estudi

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	En funció de l'explicació teòrica dels diferents temes a les classes magistrals, del material disponible a través de la plataforma d'Aula Digital i de les sessions pràctiques, l'alumnat aprofundirà en l'assignatura a nivell individual a través de l'estudi dels continguts i la reflexió sobre ells. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02, CTR03
Criteris d'avaluació	Es realitzarà un examen durant el període d'avaluació que posarà a prova el disseny d'estructures de dades complexes per a la resolució del problema plantejat. La metodologia consistirà en un examen de resposta llarga i/o desenvolupament. Aquest examen serà Recuperable

Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 5

Exercici pràctic

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	Els estudiants hauran de desenvolupar un projecte que requereixi la posada en pràctica d'estructures de dades i sotmetre'l a la bateria de proves destinada a certificar la seva correcta execució. Competències que es treballaran de manera específica en aquesta activitat: CCM07, CTR01, CTR02, CTR03, CTR07
Criteris d'avaluació	Es realitzarà un projecte final que consistirà en la resolució d'un problema que exigeixi la implementació de diverses estructures de dades combinades i adaptades al problema presentat. Aquest projecte serà Recuperable

Percentatge de la qualificació final: 35% amb qualificació mínima 5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Apunts de classe

Bibliografia complementària

Aho, A., J. Ullman and J. Hopcroft
Data Structures and Algorithms
Addison-Wesley, 1983.
Barnes, J.
Programming in Ada 2005
Addison-Wesley, 2006
Cormen, Th., Ch. Leiserson and R. Rivest
Introduction to Algorithms,
MIT Press, 1990
Knuth, D.
The Art of Computer Programming
Volume 1: Fundamental Algorithms, Addison-Wesley, 1968.





Any acadèmic	2017-18
Assignatura	21717 - Estructures de Dades
Grup	Grup 1, 2S, GEIN, GIN2
Guia docent	G
Idioma	Català

Volume 2, Seminumerical Algorithms, Addison-Wesley, 1969.

Volume 3, Sorting and Searching, Addison-Wesley, 1968

Ellis Horowitz, Sartaj Sahni

Fundamentals of Computer Algorithms

Computer Science Press, 1984

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein

Introduction to Algorithms

The MIT Press, 2009

