



Any acadèmic	2015-16
Assignatura	21711 - Algorísmia
Grup	Grup 2, 1S, GEIN, GIN2
Guia docent	E
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	21711 - Algorísmia
<b>Crèdits</b>	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 2, 1S, GEIN, GIN2 (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Gabriel Fiol Roig <a href="mailto:biel.fiol@uib.es">biel.fiol@uib.es</a>						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

## Contextualització

L'assignatura Algorísmia és una assignatura del mòdul comú de la branca d'Informàtica que s'imparteix el primer semestre del segon curs. És una assignatura de segon nivell relacionada amb la programació d'ordinadors, on l'alumne ha d'assolir els coneixements adients sobre la correcció i optimalitat dels algorismes, dominar el disseny recursiu, comprendre i saber aplicar una sèrie de tècniques bàsiques per a la programació avançada, madurar en l'aplicació del disseny descendent i aconseguir bones pràctiques en el paradigma de la programació orientada a objectes.

En definitiva, es tracta d'adquirir els coneixements necessaris en l'aplicació dels procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat, optimalitat i complexitat dels algorismes proposats.

## Requisits

Es tracta d'una assignatura eminentment relacionada amb les tècniques de programació, per tant els coneixements prèvis essencials de que l'alumne ha de disposar estaran lligats amb conceptes relacionats amb el disseny i desenvolupament de programari (software).

## Recomanables

És molt recomanable haver cursat amb aprofitament les assignatures "Programació informàtica I" (codi 20302) "Programació informàtica II" (codi: 21707) del primer curs del grau en informàtica.

També es recomana haver cursat les següent assignatures: 1) Matemàtica discreta (codi: 20300). 2) Matemàtica II, càlcul (codi:20301). 3) Matemàtiques III, estadística (codi: 20305). 4) Mètodes de l'àlgebra lineal (codi: 21705). 5) Estructura de computadors I (codi: 21706).



## Guia docent

Encara que no és obligatori haver cursat aquestes assignatures, sí que és recomenable haver-ho fet, ja que molts dels conceptes que es veuen a elles estan relacionats, directa o indirectament, amb el desenvolupament i disseny de tècniques algorísmiques.

### Competències

Les competències són els coneixements, capacitats, habilitats, destreses i conductes que condueixin inexorablement a la madureça en la tasca d'aprenentatge, l'assoliment de les quals garantirà la superació de l'assignatura Algorísmia per part de l'alumnat.

Per a l'assoliment de les competències resulta fonamental que els alumnes interioritzin tres actituds essencials: la responsabilitat, l'autonomia i la col.laboració amb l'entorn docent. La gestió del temps i la planificació de les tasques són dos aspectes fonamentals en l'organització de l'alumne per aconseguir l'èxit del seu procés d'aprenentatge.

#### Específiques

- \* CCM06: Coneixement i aplicació dels procediments algorísmics bàsics de les tecnologies informàtiques per dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats..
- \* CCM08: Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, seleccionant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats..

#### 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..
- \* 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/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

### Continguts

En aquesta assignatura s'exposen els principals coneixements sobre la correcció i optimalitat dels algorismes i el disseny recursiu, es profunditza en el disseny i la programació orientada a objectes i s'estudien una sèrie de tècniques bàsiques per a la programació avançada.

En definitiva, es tracta d'assolir els coneixements necessaris sobre els procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.

;

#### Continguts temàtics

Tema 1 (POO). Fonaments de la programació orientada a objecte

Aquí es repasen i estenen els coneixements que l'alumnat ja ha après de cursos inferiors sobre la programació orientada a objectes. D'una banda, es fonamenten els principals conceptes, en

Any acadèmic	2015-16
Assignatura	21711 - Algorismia
Grup	Grup 2, 1S, GEIN, GIN2
Guia docent	E
Idioma	Català

particular les nocions d'objecte, classe, instància, herència, sobrecàrrega i polimorfisme. D'altra banda, es desenvolupa una metodologia de disseny de programes en programació orientada a objectes.

#### Tema 2 (LP). Lògica de programes

Aquest tema tracta sobre la correctesa, verificació i especificació formal de programes. Es veuen conceptes com la lògica de programes i conjunt d'estats i predicats. Es defineix un llenguatge que possibiliti l'especificació formal (sintàctica i semàntica) de programes orientat a la verificació de la correctesa. Es fa un tractament formal d'una sèrie d'exemples senzills.

#### Tema 3. Anàlisi del cost dels algorismes

En aquest tema l'alumne aprendrà com evaluar els costos dels algorismes, en consum de memòria i en temps de computació. Es defineix el concepte d'eficiència dels algorismes en termes del cost de complexitat asimptòtic i s'estudia la mesura de l'eficiència d'una manera totalment independent de la plataforma en que aquests s'executin. L'alumne aprendrà a calcular el cost de complexitat asimptòtic d'un algorisme i a resoldre també l'anàlisi d'algorismes recursius (anàlisi de recurrències).

#### Tema 4. Recursivitat

S'estudien els fonaments del raonament inductiu com a base del disseny recursiu de programes, així com les principals tècniques recursives per a la solució de problemes. S'estableixen les bases per a la verificació de programes recursius i es confronten les principals habilitats dels programes recursius i iteratius, presentant mètodes de transformació recursiu-iteratiu.

#### Tema 5. Problemes d'assignació

En aquest tema s'estudien les principals tècniques de resolució de problemes a través dels corresponents esquemes algorísmics. Els alumnes aprendran a categoritzar els problemes d'acord amb les tècniques de resolució més adients i procedir al disseny de les corresponents solucions.

## Metodologia docent

La metodologia docent constitueix la guia del procés d'aprenentatge dels estudiants. Com a tal, es basa en la diversificació de les activitats d'aprenentatge i en la seva monitorització per part dels professors. Són nombrosos els factors que afecten el bon desenvolupament de les qüestions metodològiques, alguns dels quals són aliens a les intencions dels professors. A continuació s'exposen les línies generals que han de conduir a un desenvolupament exitós de l'assignatura, sempre i quan factors aliens a la voluntat del professor no ho impedeixin.

### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	Es presenten els conceptes, resultats i procediments principals de l'assignatura, a més d'aprofundir, discutir i resoldre els dubtes dels aspectes i nocions i que els estudiants considerin pertinents. La participació dels estudiants serà força important.	28

## Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Seminaris i tallers	Activitats	Grup mitjà (M)	En els tallers es planifiquen, discuteixen i resolen els problemes proposats individualment o en grups, amb o sense l'ajuda del professor.	15
Classes pràctiques	Aplicació dels conceptes teòrics i problemes	Grup gran (G)	S'apliquen els conceptes, resultats i procediments vists a les classes teòriques i als tallers a la resolució de problemes/pràctiques.	14
Avaluació	Examen global	Grup gran (G)	A través de l'examen global s'avaluarà el nivell d'adquisició dels continguts i les competències específiques de l'assignatura.	3

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 o en grup	Estudi individual o en grup	Estudi individual o en grup de lo exposat en les classes teòriques o de lo que s'ha encarregat estudiar de forma autònoma.	35
Estudi i treball autònom individual o en grup	Pràctiques informàtiques	De forma individual o en grups petits, els alumnes hauran de desenvolupar les pràctiques proposades.	55

### 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

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a partir dels següents elements:

\* **EXAMEN GLOBAL:** es farà un examen global de tota la matèria com a complement de l'avaluació contínua.

\* **ACTIVITATS:** Al llarg del curs, els alumnes realitzaran activitats diverses en petits grups o individualment. Aquestes activitats poden consistir en l'entrega de problemes resolts a classe, entrega de problemes proposats per el professor i resolts de forma autònoma, qüestionaris, proves objectives,...

El nombre aproximat d'activitats serà de cinc o sis. El calendari previst (aproximat) per lliurar les activitats serà al final dels mesos d'octubre, novembre, desembre i gener.

\* **PRÀCTIQUES:** Es realitzaran pràctiques informàtiques.

## Guia docent

El nombre aproximat de pràctiques serà de dues o tres, que es lliuraran, aproximadament, als mesos de novembre, desembre i finals de gener.

Observacions:

- \* Els estudiants que segueixin l'itinerari A hauran d'assistir obligatòriament a un 80% de les classes.
- \* Per defecte, tots els estudiants seran avaluats mitjançant l'itinerari A.
- \* Aquells alumnes que desitjin ser avaluats mitjançant l'itinerari B, ho hauran de sol·licitar al professor al començament del semestre.
- \* Les activitats marcades com NO RECUPERABLES tendran uns plaços d'entrega que han de ser respectats pels estudiants per poder ser avaluats positivament.
- \* Per poder superar l'assignatura és necessari obtenir una nota mínima de 4 (sobre 10) a l'examen global i tenir aprovades totes les pràctiques. En el cas de no obtenir la nota mínima, la nota final serà el mínim entre 4 i la mitjana ponderada dels elements d'avaluació.
- \* Els alumnes podran reclamar la nota de les activitats durant els 7 dies següents a la seva publicació. No s'admetran reclamacions fora de plaç.

### Classes de teoria

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Altres procediments ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Es presenten els conceptes, resultats i procediments principals de l'assignatura, a més d'aprofundir, discutir i resoldre els dubtes dels aspectes i nocions i que els estudiants considerin pertinents. La participació dels estudiants serà força important.
Criteris d'avaluació	Els estudiants hauran de demostrar la seva participació activa en les activitats teòriques a través de la presentació, exposició i entrega de les activitats que el professor prèviament haurà proposat.  A través de les activitats es cobreix l'avaluació de les següents competències: CTR01, CTR02, CTR07, CCM06 i CCM08.

Percentatge de la qualificació final: 10% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

### Activitats

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	En els tallers es planifiquen, discuteixen i resolen els problemes proposats individualment o en grups, amb o sense l'ajuda del professor.
Criteris d'avaluació	Els estudiants hauran d'entregar resolts, en grups petits o individualment, les activitats proposades per el professor. S'avaluarà la correcció del plantejament, la resolució del problema, la claretat de l'exposició, la rigorositat dels raonaments, ....  En la nota individual de les activitats realitzades en grup es podrà tenir en compte (per pujar o baixar la nota) l'aportació de l'estudiant al treball del grup, si el professor ho considera oportú.  A través de les activitats es cobreix l'avaluació de les següents competències: CTR01, CTR02, CTR07, CCM06 i CCM08.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

## Guia docent

### Examen global

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	A través de l'examen global s'avaluarà el nivell d'adquisició dels continguts i les competències específiques de l'assignatura.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà la correcció del plantejament, la resolució del problema, la claretat en l'exposició i el rigor en els raonaments.  A través de l'examen global es cobreix l'avaluació de les següents competències: CTR01, CTR02, CTR07 i CCM06.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

### Pràctiques informàtiques

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	De forma individual o en grups petits, els alumnes hauran de desenvolupar les pràctiques proposades.
Criteris d'avaluació	Per a cada una de les pràctiques, els estudiants entregaran un projecte de pràctica que consistirà en un programa informàtic i una memòria.  A través de les pràctiques es cobreix l'avaluació de les següents competències: CTR01, CTR02, CTR07, CCM06 i CCM08.

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

El material bibliogràfic constitueix una guia per poder dur a terme un seguiment i desenvolupament adequat dels coneixements impartits al llarg del curs. Així, mentre la bibliografia bàsica és un recull dels dictats del professor, els texts complementaris constitueixen alternatives per a l'ampliació i consolidació dels coneixements.

#### Bibliografia bàsica

- Apunts del professor
- Manuals de tallers i aplicacions

#### Bibliografia complementària

Diseño de programas. Formalismo y abstracción  
Peña Marí, R.  
Prentice Hall, 1998  
Introduction to algorithms  
Cormen, T.H.; Leiserson, C.E.; Rivest, R.L.  
Ed. McGraw Hill, 1990

