

**Sistemes Distribuïts****2012/2013**

Codi: 102740

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Graduat en Enginyeria Informàtica	958 Graduat en Enginyeria Informàtica	OT	0	0

**Professor de contacte**

Nom: Porfidio Hernández Bude

Correu electrònic: Porfidio.Hernandez@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

**Prerequisits**

Es recomana haber cursat y superat les assignatures de Fonaments d'Informàtica, Estructura de Computadors, Sistemes operatius i Xarxes.

**Objectius**

La matèria de Sistemes Distribuïts pretén mostrar els conceptes fonamentals, i problemàtiques més habituals dels sistemes distribuïts, així com les tècniques més usals de gestió dels recursos en aquest tipus de sistemes. El la mateixa línia, s'introduirà l'alumne en l'ús d'eines habituals en aquests entorns, per a la resolució de problemes computacionals provinents de les ciències i les enginyeries.

**Competències**

- Adquirir hàbits de treball personal.
- Capacitat d'analitzar i avaluar arquitectures de computadores, incloent plataformes paral·leles i distribuïdes, així com desenvolupar i optimitzar software per a les mateixes
- Capacitat de dissenyar i implementar software de sistema i de comunicacions
- Capacitat per a analitzar, avaluar, seleccionar i configurar plataformes hardware per al desenvolupament i execució d'aplicacions i serveis informàtics
- Capacitat per concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent Internet, Web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen
- Concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant hardware, software i xarxes
- Treballar en equip

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar i avaluar els models i paradigmes de programació per a sistemes distribuïts.
2. Analitzar les característiques dels sistemes distribuïts.
3. Analitzar les necessitats d'accessibilitat i seguretat segons els diferents tipus d'usuaris i els diferents tipus d'aplicacions.
4. Aplicar els conceptes de sistemes operatius i xarxes per a desenvolupar els components software necessaris per a gestionar el sistema de còmput d'altres prestacions i les comunicacions involucrades

en aquests sistemes.

5. Avaluar i seleccionar sistemes distribuïts en funció d'índex de rendiment.
6. Avaluar la funcionalitat i les prestacions d'aplicacions executades sobre plataformes distribuïdes.
7. Classificar els diferents tipus d'arquitectura per a sistemes distribuïts, considerant tant els aspectes relatius al hardware i la seva interconnexió, com als relatius als components de software del sistema.
8. Concebre sistemes hardware basats en tecnologies de xarxa, incloent Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.
9. Descriure els paràmetres bàsics de rendiment dels sistemes de còmput distribuïts.
10. Dissenyar les solucions informàtiques que permetin integrar a un sistema distribuït les necessitats d'accessibilitat i seguretat.
11. Dissenyar sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa.
12. Dissenyar software de base eficient per als sistemes distribuïts.
13. Identificar els components bàsics que defineixen l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i seguretat dels sistemes informàtics.
14. Identificar els nivells de software que ha de comprendre un sistema distribuït.
15. Identificar les arquitectures dels sistemes distribuïts.
16. Identificar les característiques dels sistemes distribuïts considerant les tecnologies de xarxa disponibles.
17. Proposar solucions informàtiques basades en sistemes distribuïts que integrin tant l'arquitectura dels components hardware del sistema, així com la interconnexió dels mateixos, i el disseny del software necessari.
18. Treballar cooperativament.
19. Treballar de manera autònoma.

## Continguts

Tema 1: Sistemes fortament acoblats Vs dèbilment acoblats

- Tipus de sistemes operatius distribuïts.
- Models de computació distribuïda.

Tema 2: Plataformes de còmput paral·lel

- clusters
- grid
- cloud

Tema 3: Sincronització i comunicació de processos

- Relotges físics i lògics.
- Exclusió mútua.
- Deadlock.
- Comunicació de processos (send / receive, RPC, CORBA, etc).

Tema 4: Planificació de treballs.

- Nivells de planificació (Meta-schedulers i planificadors externs).
- Planificació estàtica i dinàmica.

Tema 5: Memòria compartida distribuïda

- Models de consistència.
- Implementacions basades en pàgines, variables o objectes.

Tema 6: Sistema d'arxius distribuïts

- Arquitectura de l'E / S paral·lela.
- Disseny dels Sistemes Distribuïts d'Arxius.

Tema 7: Seguretat en Sistemes Distribuïts.

- Disseny de sistemes segurs.
- Implementació de la seguretat a la xarxa.

## Metodologia

### Teoria :

La part de teoria de l'assignatura es farà en les hores reservades a l'horari de l'assignatura i publicat per la Titulació. El contingut de cadascuna de les classes és detallat al full de planificació de l'assignatura (cronograma) que es publicarà el primer dia de classe, al Campus Virtual.

### Problemas (mediante la presentación de trabajos):

El següent apartat pretén motivar al alumne i desenvolupar estratègies per la presentació oral, escrita i defensa públiques de treballs en temes relacionats amb sistemes distribuïts. En iniciar el curs els alumnes s'agruparan en equips de treball seguin les indicacions del professor, que assignarà temes de treball a cada equip. Durant el semestre i en l'horari de problemes establert, els equips tindran trobades tutoritzades amb el professor de problemes per fer un seguiment de l'evolució del treball en equip.

- 2 grups, 80 alumnes, 4 alumnes/equip, 10 equips/grup.

- Defensa del treball (Presentació en classe durant 20 minuts, preguntes 10 minuts per grup). (6 hores).

- 3 sessions de discussió en classe amb el professor de 14 minuts a lo llarg del curs ( 42 minuts/grup \* 10 grups = 7 hores )

Les hores dedicades a classe de problemes s'indiquen, cada curs, a l'horari de la Titulació. La inscripció als grups de problemes es farà mitjançant l'eina corresponent del Campus Virtual. La data límit per fer-ho estarà indicada al cronograma de l'assignatura.

### Pràctiques:

Les pràctiques es faran en sessions distribuïdes durant el curs segons l'horari corresponent publicat al Campus Virtual. Els professors de pràctiques generaran els llistats de dates i d'hores. Els grups de practiques han de ser de dues persones.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Problemes	13	0,52	1, 2, 3, 5, 6, 11, 17, 18
Pràctiques	13	0,52	1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18
Teoria	22	0,88	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17
<b>Tipus: Autònomes</b>			

Treball personal	95,5	3,82	1, 2, 3, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 19
------------------	------	------	-----------------------------------

## Avaluació

### Avaluació

L'assignatura consta de tres parts: **Teoria, Problemes, i Pràctiques**. La part de Teoria representa el 40% de la nota final de l'assignatura, la de Problemes el 30%, i la de Pràctiques el 30% restant. És imprescindible que la mitja de les tres proves sigui com a mínim un **5 per superar l'assignatura**.

**A més, és necessari una nota mínima de 4 a cada part qui consta l'assignatura per aprovar l'assignatura.**

**Important:** Atès que la metodologia d'avaluació és d'avaluació continuada, el fet que es faci qualsevol lliurament d'alguna evidència avaluable (exercici de problemes, control, pràctiques...) s'interpreta com a voluntat de presentar-se a l'assignatura i per tant tenir una nota diferent de NP. Una qualificació de NP només es pot obtenir no havent lliurat cap evidència avaluable en tot el curs.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual o llocs equivalents i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències; sempre s'informarà al campus virtual o llocs equivalents sobre aquests canvis ja que s'entén que el CV o llocs equivalents són el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

La forma com s'avaluarà cadascuna de les diferents parts de que consta l'assignatura (Teoria, Problemes, i Pràctiques) es detalla a continuació:

### Teoria :

**L'avaluació de la part de teoria es farà amb dues proves intermèdies (o controls)**. El dia que es realitzarà cadascuna d'aquestes proves, així com el seu contingut està indicat en els fulls de planificació de l'assignatura. La nota de teoria s'obtindrà de la mitjana de les dues proves de teoria.

Noteu que el dia de la segona prova NO es podrà recuperar la primera prova.

### Problemes:

**L'avaluació de la part de problemes** sobre el tema assignat, s'haurà de:

a) realitzar un treball escrit (10 pàgines- format IEEE- apartats estàndard: abstract, introduction, related work, specific paper content, results, conclusions, future work and references ).

b) una defensa del treball (presentació oral de 20 minuts, preguntes 10 minuts) el dia i hora assignat a tal efecte al Campus Virtual.

### Pràctiques:

L'assistència i puntualitat a totes les sessions de pràctiques és obligatòria per a tots els membres del grup, per superar-les.

Per aprovar les pràctiques és obligatori **HAYER ASSISTIT A TOTES LES SESSIONS DE PRÀCTIQUES**, el seu correcte funcionament, la verificació del professor responsable, respondre les preguntes del professor, de manera individual i la presentació en els terminis establerts d'una memòria escrita, detallant:

- Objectiu de la pràctica
- Descripció i plantejament de la pràctica
- Descripció dels procediments utilitzats a nivell funcional
- Descripció dels problemes sorgits durant la realització de la pràctica i les solucions trobades.
- Conclusions extretes de la realització de la pràctica
- Fixers de configuració i probes.
- Hi haurà examen de pràctiques a la última sessió.

### Activitats de Recuperació:

Tots aquells alumnes que tot i havent fet avaluació continuada, no hagin assolit el mínim necessari per a superar alguna de les parts de l'assignatura, tindran opció a fer examen de recuperació, per a poder complementar la nota corresponent. La data d'aquest examen de recuperació, es publicarà al Campus Virtual en el cronograma de l'assignatura. Només podran optar a aquesta re-avaluació, els alumnes amb una nota mínima de la part a recuperar, a establir pel professor i que es farà pública en el cronograma de l'assignatura.

### Tema plagi:

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar, deixar copiar, ..., una activitat d'avaluació, implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Controls de teoria	40%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 9, 15, 16, 17, 19
Problemes	30%	0,5	0,02	1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 16, 17, 18, 19
Pràctiques	30%	2	0,08	1, 4, 5, 6, 11, 12, 18

### Bibliografia

#### Bibliografia

- Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks", 3ª Edición P.H. 1996.
- Rajkumar Buyya, "High Performance Cluster Computing: Programming and Applications", PH, 1999.
- G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kinderg, "Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño", Addison-Wesley, 3ª Ed. 2001.
- Ian Foster, Carl Kesselman. The grid: blueprint for a new computing infrastructure. Morgan-Kaufmann 2004.
- Mark Dowd, John McDonald, Justin Schuh. The Art of Software Security Assessment. Addison-Wesley 2007.