



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
COMPUTACIÓ DISTRIBUÏDA

Coordinació: LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	COMPUTACIÓ DISTRIBUÏDA			
Codi	102041			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Informàtica	4	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Enginyeria Informàtica	4	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	9			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	TEORIA	
	Nombre de crèdits	4.5	4.5	
	Nombre de grups	1	1	
Coordinació	LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS			
Departament/s	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	9 ECTS = 90h presencials + 135h de Treball autònom			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Anglès			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GABALDON PONSÀ, ELOI	eloi.gabalton@udl.cat	2,7	
GERVAS ARRUGA, JORGE	jordi.gervas@udl.cat	3	
LERIDA MONSO, JOSEP LLUIS	josepluis.lerida@udl.cat	3,3	

Informació complementària de l'assignatura

Per cursar aquesta assignatura es recomanable tenir coneixements sòlids de programació orientada a objectes.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Els objectius principals de l'assignatura són els següents:

1. Comprendre l'abast de la computació distribuïda, la seva utilitat i aplicacions potencials.
2. Capacitat de categoritzar els sistemes distribuïts en base a les seves característiques principals.
3. Conèixer i utilitzar les principals tecnologies per al disseny i implementació d'aplicacions distribuïdes i paral·leles.
4. Capacitat per dissenyar i desenvolupar aplicacions distribuïdes i paral·leles per resoldre problemes amb alts requeriments computacionals, accés a grans quantitats de dades, alta disponibilitat, etc.
5. Capacitat per avaluar i analitzar el comportament de les aplicacions i sistemes distribuïts des del punt de vista del rendiment, eficiència, escalabilitat, interoperabilitat, tolerància a fallades, etc.
6. Integar els coneixements i conceptes fonamentals de la computació distribuïda per contextualitzar els avenços tecnològics en aquest camp i el seu impacte en la innovació científica i tecnològica.

Competències

Competències Estratègiques de la UdL

CT2. Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.

CT3. Adquirir capacitat en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Competències Transversals

EPS6. Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Competències específiques

GII-C1. Capacitat per tenir un coneixement profund dels principis fonamentals i models de la computació i saber-los aplicar per a interpretar, seleccionar, valorar, modelar, i crear nous conceptes, teories, usos i desenvolupaments tecnològics relacionats amb la informàtica.

GII-C3. Capacitat per avaluar la complexitat computacional d'un problema, conèixer estratègies algorísmiques que puguin conduir a la seva resolució i recomanar, desenvolupar i implementar aquella que garanteixi el millor rendiment d'acord amb els requisits establerts.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Introducció

- 1.1 Conceptes bàsics
- 1.2 Reptes de la computació distribuïda
- 1.3 Arquitectures dels Sistemes Distribuïts
- 1.4 Aplicacions Distribuïdes. Tecnologies actuals i Tendències.

2. Paradigmes de computació distribuïda

- 2.1 Orientat a missatges
- 2.2 Orientat a mètodes
- 2.3 Orientat a objectes
- 2.4 Orientat a components
- 2.5 Orientat a Serveis
- 2.6 Aplicacions col·laboratives

3. Tecnologies i Aplicacions

- 3.1 Desplegament d'aplicacions: Dockers.
- 3.2 Aplicacions orientades a missatges. Protocols de missatges per IoT: MQTT i Kafka.
- 3.3 Bases de dades No-SQL: MongoDB, InfluxDB.
- 3.4 Aplicacions distribuïdes orientades a serveis. Serveis Web.

4. Projecte. Aplicació distribuïda

Eixos metodològics de l'assignatura

Classes Teoria (3,6 crèdits)

- Classes suportades amb transparències i/o materials complementaris. Discussió amb els alumnes de l'aplicació dels conceptes teòrics en els entorns reals/actuals.
- Estudi d'exemples concrets per tal de reforçar els conceptes nous introduïts.
- Es recomana revisar els materials amb anterioritat a les sessions de teoria.

Classes Laboratori (5,4 crèdits)

- Introducció de les tecnologies o llibreries per afrontar els casos plantejats.
- Treball continuat al voltant de casos que permeten a l'alumne aplicar els conceptes, avaluar-ne el rendiment i identificar pros i contres de les decisions de disseny.
- Seguiment personalitzat i avaluació continuada.
- Es recomana la participació activa de l'estudiant per tal de reforçar l'aprenentatge dels conceptes i aprofitar al màxim la potencialitat de les tecnologies utilitzades.

Treball Autònom (no presencial):

- El treball no presencial és indispensable per a que l'alumne assoleixi un nivell òptim en el maneig de les diferents tecnologies i els conceptes més importants dels diferents blocs temàtics.
- Es recomana resoldre les activitats i reptes proposats pel professorat de l'assignatura.

Les primeres tres setmanes (Tema 1) són de caire més teòric i s'intercalen amb la resolució de diferents activitats. En les setmanes posteriors (Tema 2, 3 i 4) s'intercalen sessions teòriques i pràctiques. En les sessions teòriques (2h) s'exposen nous conceptes i en les sessions pràctiques (4h) els alumnes construeixen la solució d'un o diferents casos plantejats pel professor. Es fan reunions de seguiment per comprovar l'evolució de les solucions i donar el feedback adequat i es posen en comú (alguns cops mitjançant presentacions orals) les diferents solucions discutint les decisions de disseny des d'un punt de vista del rendiment.

La participació es considera essencial i es tindrà en compte en l'avaluació de les diferents activitats. La llengua vehicular de l'assignatura és l'anglès i es el seu ús oral i escrit es considera un apartat rellevant de l'avaluació.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Consulteu la planificació de l'assignatura en el següent document: <https://cv.udl.cat/access/content/group/102041-2223/DevelopmentPlan2223.pdf>

Sistema d'avaluació

L'assignatura es supera amb una nota final superior a 5. La nota final s'obté de la suma de les notes obtingudes a cadascuna de les parts: proves escrites, Activitats Orals, Exercicis, Projectes i participació a l'aula. La copia de qualsevol activitat pràctica suposarà el suspens de l'assignatura.

Objectius	Activitats d'Avaluació	%	Dates	O/V (1)	I/G (2)	Observacions
Tema 1, 2	Examen1. Prova escrita	10	Setmana 9	O	I	
Tema 3, 4	Examen2. Validació Projecte		Setmana 16 o 17	O	I	
Tema 1, 2	Oral. Activitats Orals	10		O	I	
Tema 1, 2	A. Activitats & Testos	25		O	I/G	
Tema 3, 4	P. Projecte	55		O	G	
	Participació	5		V	I	
Recuperació. Temes 1, 2, 3, 4.	Examen recuperació. (*)	80	Setmana 19	V	I	

NotaFinal = Examen1 + Oral + Activitats + Projecte

(1) Obligatòria / Voluntària

(2) Individual / Grupal

(*) A la 19a setmana es podrà recuperar mitjançant **Examen** les notes relatives als temes 1 i 2 o demanar el lliurament o millora d'alguna **Activitats** (A) i mitjançant **Examen de Validació** el **Projecte** (P) i/o demanar millora del Projecte.

La detecció de plagi durant l'avaluació d'una prova (treball, pràctica, etc.) suposarà per a tots els implicats la

qualificació de SUSPENS a l'assignatura sense dret a recuperació.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

- Distributed Computing: Principles and Applications. M.L. LIU. [978-0201796445](#). Addison-Wesley; 1 edition (June 12th, 2003).
- Distributed Systems: Principles and Paradigms. Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen. [978-0132392273](#). Prentice Hall; 2 edition (October 12th, 2006).
- Distributed Systems: Concepts and Design. George Coulouris, Jean Dollimore, Time Kindberg, Gordon Blair. [978-0132143011](#). Addison-Wesley; 5 edition (May 7th, 2011).