

Gestió d'Infraestructures per al Processament de Dades

Codi: 104352

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503758 Enginyeria de Dades	OB	3	1

Professor/a de contacte

Nom: Remo Suppi Boldrito

Correu electrònic: remo.suppi@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Recomanació: haver superat les assignatures: Fonaments d'Informàtica, Fonaments de Programació, Xarxes d'Ordinadors i Internet.

Objectius

Aquesta assignatura té per objectiu presentar les principals característiques de les infraestructures adequades per al procesameinto de dades massius en els seus tres principals aspectes: còmput, emmagatzematge i comunicació. Es veuran els conceptes i s'experimentessin casos d'ús de les principals tecnologies emprades per al processament de dades massius així com aspectes relacionats a la seva estructura i ubicació (IoT, Edge, Cloud, Distributed) com també aspectes de cost, consum, redundància, escalabilitat i disponibilitat.

Competències

- Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
- Concebre, dissenyar i implementar sistemes d'emmagatzematge de dades de forma eficient i segura.
- Treballar cooperativament, en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
2. Desplegar i gestionar infraestructures de processament de dades i els seus serveis associats.
3. Treballar cooperativament, en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

Continguts

1. Introducció a les infraestructures IT per al Big Data: Còmput. Emmagatzematge, Xarxes, Arquitectura (IOT, Edge, Cloud / Clúster / Distributed), Consum i Cost.

2. Còmput: Virtualització del processador i del sistema operatiu. Hipervisors (KVM, HyperV, VMware, VBOX, ...), Contenedors (Docker i LXC) i serverless computing (Firecracker).
3. Emmagatzematge: redundància, escalabilitat, alta disponibilitat. NAS & DAS. Desplegament i gestió.
4. Xarxes: High throughput & very low latency networks. Software-defined networking. Linux Bridges/VXLAN/802.1Q. Desplegament i Gestió.
5. Infraestructures Clúster i Cloud: Desplegament (Manual, Terraform & Ansible), Administració i Gestió (serveis, seguretat, monitorització, i sintonització).

Metodologia

L'assignatura conté tres apartats on cadascun disposarà una metodologia adequada a la tipologia de docència impartida:

Classes conceptuals: Es tractaran els aspectes teòrics i conceptuals dels continguts.

Conceptes aplicats: es faran treballs curts sobre infraestructura virtualitzada y sobre temes tractats que es desenvoluparan durant tot el curs.

Pràctiques: sessions de grups de 2 estudiants que realitzaran un treball totalment pràctic per resoldre un problema.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes conceptuals	22,1	0,88	1, 2
Conceptes aplicats	11,5	0,46	1, 2
Pràctiques	11,5	0,46	2, 3
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	100	4	1, 2

Avaluació

a) Procés i activitats d'avaluació

L'avaluació de l'alumne es basarà en l'avaluació de les diferents activitats de l'assignatura:

Conceptes generals: tests d'avaluació individual de conceptes generals desenvolupats en tota l'assignatura.

Conceptes aplicats: treballs individual lliurats al CV.

Pràctiques: valoració del treball col·laboratiu, del treball personal desenvolupat.

Cal tenir en compte que l'activitat Pràctiques i Conceptes Aplicats són lliurant durant el curs i són no-recuperables.

Programació d'activitats d'avaluació

Les activitats d'avaluació es continuada i el lliurament és a través del Campus Virtual. Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests possibles canvis ja que aquesta és la plataforma d'intercanvi d'informació entre professors/es i estudiants.

c) Procés de recuperació

En el cas de no superar l'avaluació individual de conceptes generals i tenint una nota de (pràctiques + conceptes aplicats)/2 $\geq$ 5 punts, existirà una prova d'avaluació addicional per les/els estudiants que no hagin superat aquesta part.

Les notes computaran als percentatge indicat a partir de 5 punts. En cas contrari i després de les recuperacions si no s'arriba a 5 punts en cada part, l'alumne no superarà l'assignatura i com a nota final tindrà la nota ponderada equivalent si és menor que 5 o 4,5 si pel càlcul de la nota ponderada aquesta nota és major que 5.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

Matricules d'honor. Concedir una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

La concessió de MH es considera un mèrit i signe d'excel·lència i està reservada pels alumnes que compleixen amb els requeriments de la nota però en cap cas serà assignada de forma automàtica sinó consensuada amb tots els professors/es de l'assignatura ja que no solament implica resultats acadèmics sinó també de valors que ha de tenir els/les candidats/es.

En el cas de no assistir a cap avaluació l'alumne tindrà un No Avaluable com a nota final de l'assignatura.

f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i 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 en una activitat avaluable es qualificaran 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.

Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament per les/els membres del grup (aplicat a tots les/els membres, no solament als que no han treballat);
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb altres persones durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);

- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teòrico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En edicions futures d'aquesta assignatura, les/els estudiants que hagi comès algun d'aquestes irregularitats i/o similars no se li convalidarà cap de les activitats d'avaluació realitzades.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions en cursos posteriors.

h) Avaluació dels estudiants repetidors

Els/les alumnes repetidors amb una nota de pràctiques ≥ 5 del curs passat podran demanar la seva convalidació, que només servirà pel curs actual.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Conceptes Generals	30%	1,5	0,06	1, 2
Conceptes aplicats	35%	1,7	0,07	1, 2
Pràctiques	35%	1,7	0,07	2, 3

Bibliografia

Big data for dummies / by Judith Hurwitz, [i 4 més]	Hurwitz, Judith, autor	Document electrònic
Big data made easy [Recurs electrònic] : a working guide to the complete hadoop toolset / Michael Frampton	Frampton, Michael	Document electrònic
(BR) Building a future-proof cloud infrastructure : a unified architecture for network, security and storage services / Silvano Gai ; with contributions by Roger Andersson, Diego Crupnicoff, and Vipin Jain	Gai, Silvano, autor	Document físic
(BR) Cloud computing : principles and paradigms / edited by Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej M. Gościński	--	Document físic
(BR) Cloud computing : Web-based dynamic IT Services / Christian Baun, Marcel Kunze, Jens Nimis, and Stefan Tai	--	Document electrònic
Encyclopedia of cloud computing / editors, San Murugesan, Irena Bojanova	--	Document electrònic
Fog and edge computing : principles and paradigms / edited by Rajkumar Buyya and Satish Narayana Srirama	--	Document electrònic
(BR) IT Architecture for dummies / by Kalani Kirk Hausman and Susan L. Cook	Hausman, Kalani Kirk, autor	Document electrònic
(BR) Learn Ansible : automate cloud, security, and network infrastructure using Ansible 2.x / Russ McKendrick.	McKendrick, Russ, autor	Document electrònic
Scheduling of large-scale virtualized infrastructures : toward cooperative management / Flavien Quesnel		

IT Infrastructure Architecture - Infrastructure Building Blocks and Concepts. Sjaak Laan.

Big Data 4D. Judith Hurwitz, Alan Nugent, Dr. Fern Halper, and Marcia Kaufman

Programari

Els alumnes hauran d'utilitzar VirtualBox (programari openSource) des dels seus ordinadors personals i un navegador per connectar-se a l'Cloud de Departament i executar màquines virtuals. Tot el programari utilitzat en l'assignatura és de llicència lliure.