



Guia docent

270676 - CCBDA - Computació al Núvol i Anàlisi de Dades Massives

Última modificació: 14/02/2020

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona

Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN INNOVACIÓ I RECERCA EN INFORMÀTICA (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2019

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements generals de:

- Xarxes TCP/IP
- Administració bàsica de sistemes operatius i utilització del SO dins dels programes
- Desenvolupament de programari

Coneixement bàsic de:

- Línia de comandes de Unix.
- Llenguatge de programació Python.
- Sistema de control de versions Git.

Atenció. Se suposa que els estudiants han de tenir els coneixements anteriors abans de començar les sessions de laboratori. Es proporcionaran materials complementaris abans de la classe per ajudar els estudiants a complir amb els requisits anteriors.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEE2.1. Capacidad para entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, así como poder diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.

CEE2.3. Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.

Genèriques:

CG4. Capacidad para la dirección general y técnica de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG5. Capacidad para aplicar soluciones innovadoras y realizar avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Informática, particularmente en entornos distribuidos.

Transversals:

CTR1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

CTR3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com a un membre més, ja sigui realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes d'una manera pragmàtica i amb sentit de la responsabilitat; assumir compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

CTR6. RAONAMENT: Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

Bàsiques:

CB7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB8. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes de teoria, lectura i discussió de documents tècnics i de recerca, Presentació de temes (i documents) per part dels estudiants. Sessions de laboratori i un projecte pràctic de classe.

Es requereix que els estudiants portin el seu portàtil per desenvolupar les sessions de laboratori i el projecte de classe pràctica.

L'idioma en que s'imparteix l'assignatura és anglès.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.Present the student with new execution environments required to manage the computing resources and simplify the development and integration of the different types of applications and services at nowadays Internet-scale systems.
- 2.Collaborate in the design, implementation and presentation of a cloud computing environment that is required for a class project.
- 3.Find and understand useful information to create innovative solutions.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	10,5	7.00
Hores grup gran	27,0	18.00
Hores grup petit	16,5	11.00
Hores aprenentatge autònom	96,0	64.00

Dedicació total: 150 h



CONTINGUTS

Teoria: fonaments de computació en el núvol

Descripció:

Conceptes fonamentals: l'efecte de l'escala en les propietats del sistema.

---- Problemes en sistemes a gran escala: virtualització, orientació i composició del servei, disponibilitat, localitat, rendiment i adaptació.

---- Models per a sistemes a gran escala: models de sistemes per a anàlisi, models arquitectònics i models de servei / implementació.

---- Tècniques d'escala: tècniques bàsiques, tècniques de computació escalables per models arquitectònics.

---- Middleware i aplicacions: informàtica, emmagatzematge, web, distribució de contingut, sistemes o serveis d'escala d'Internet.

---- Requisits d'entorn i aplicacions.

Sessions de laboratori: Visió pràctica de Cloud Computing

Descripció:

Anàlisi de dades massives

---- API: les portes del núvol

---- Capes de programari requerides actualment en l'anàlisi de dades massives

---- Requisits de programari nous per a anàlisi avançat

---- Requisits de maquinari nous per a anàlisi avançat

Projecte: part experimental

Descripció:

Desenvolupament d'una aplicació prototip utilitzant els serveis disponibles a la núvia (com AWS, Google App Engine, Open Stack, OpenNebula)

---- Desenvolupament d'una aplicació prototype utilitzant serveis analítics avançats ja sigui en relació amb API o programari com servei.

ACTIVITATS

Introduction

Descripció:

Cloud Computing Definition. Service Oriented Architectures. Web Services. Business considerations

Business considerations

Dedicació: 6 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



Cloud Computing Architecture

Descripció:

Technology. Architecture. Modelling and Design.

Objectius específics:

1

Dedicació: 6 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Virtualization

Descripció:

Foundations. Grid, cloud and virtualization.

Dedicació: 6 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Data Storage

Objectius específics:

1

Dedicació: 12 h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

Cloud Services

Dedicació: 12 h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

Cloud Security

Dedicació: 6 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Service Oriented Architectures

Dedicació: 6 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



Cloud Tools

Dedicació: 12 h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

Cloud Applications

Dedicació: 9 h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Future Trends

Dedicació: 4 h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Collaborative class project

Objectius específics:

2, 3

Dedicació: 34 h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 30h

Lab: Basic knowledge toolbox

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 0h 30m

Activitats dirigides: 1h 30m

Lab: Doors in the cloud

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Lab: Content Delivery Network

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m



Lab: Extract and analyze data

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Lab: Interact with users and services

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Lab: Monitoring and Security

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Lab: Data storage

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Lab: Web Services

Dedicació: 1 h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 0h 30m

Discuss: Virtualization

Dedicació: 4 h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

Discuss: Cloud providers comparison

Dedicació: 4 h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 2h



Discuss: Federated Cloud Computing

Dedicació: 4 h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

Discuss: Cloud governance

Dedicació: 4 h

Grup petit/Laboratori: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

Discuss: Future trends

Dedicació: 4 h

Grup petit/Laboratori: 1h 12m

Activitats dirigides: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Els alumnes s'avaluaran sobre la seva participació a classe, sessions de laboratori, assistència, lectura i presentació d'informes i treballs i treballs sobre temes específics.

La nota final del curs és la mitjana ponderada de les qualificacions dels següents components obtinguts en cada part del curs:

- Sessions de laboratori: 30%
- Lectures d'articles / presentacions i tasques: 20%
- Projectes del curs: 30%
- Exàmen final: 20%

Per poder defensar públicament el projecte del curs, els estudiants han d'haver assistit almenys al 70% de les classes i els equips han d'haver lliurat a temps les activitats que s'han planificat durant el curs. El projecte del curs és fruit del treball en equip, que es reflectirà en la qualificació donada al conjunt del grup. Cada membre del grup serà responsable d'una part del projecte i es pot calificar individualment en la seva contribució.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Murugesan, S.; Bojanova, I. Encyclopedia of cloud computing [en línia]. Chichester: Wiley, 2015 [Consulta: 04/03/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4526670>. ISBN 9781118821978.
- Srinivasan, A.; Suresh, J. Cloud computing: a practical approach for learning and implementation. Uttar Pradesh: Pearson India Education Services Pvt. Ltd, 2014. ISBN 9788131776513.