

Titulació	Tipus	Curs
Research and Innovation in Computer Based Science and Engineering	OP	1

Professor/a de contacte

Nom : Eduardo Cesar Cabrera Flores

Correu electrònic : eduardocesar.cabrera@uab.cat

Equip docent

Remo Suppi Boldrito

Daniel Franco Puentes

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es recomana tenir coneixements de programació en Python i conèixer l'ús de sistemes Linux per projectes de desenvolupament.

Objectius

Els objectius del mòdul són els següents:

- Donar solucions a problemes d'anàlisi amb eines de codi obert
- Entendre les limitacions de les eines de gestió de dades per seleccionar les eines necessàries per a un determinat problema
- Aprendre metodologies de consulta a gestors de dades de cada tecnologia
- Utilitzar eines de Cloud Computing per solucionar problemes d'anàlisi de dades
- Aplicar una metodologia d'anàlisi de dades per resoldre problemes pràctiques

Al final de les sessions de teoria i de laboratori els estudiants haurien de tenir suficients coneixements per entendre els requeriments de un problema d'anàlisi de dades en un contexte industrial. Haurien de poder triar una combinació d'eines i dissenyar una solució per a un problema de dades concret. L'assignatura està orientada a adquirir coneixements de resolució de problemes.

Resultats d'aprenentatge

- CA14 (El graduat o graduada ha de ser capaç de dissenyar sistemes fiables, eficients i segurs de processament i emmagatzematge de dades, usant tecnologies al núvol.) El graduat o graduada ha de ser capaç de dissenyar sistemes fiables, eficients i segurs de processament i emmagatzematge de dades, usant tecnologies al núvol.
- CA15 (El graduat o graduada ha de ser capaç de desenvolupar projectes de recerca innovadors davant de nous reptes científics i d'enginyeria a partir de tecnologies al núvol.) El graduat o graduada ha de ser capaç de desenvolupar projectes de recerca innovadors davant de nous reptes científics i d'enginyeria a partir de tecnologies al núvol.
- KA19 (Descriure els principis d'arquitectura per a explicar les aplicacions al núvol i organitzar-ne els serveis.) Descriure els principis d'arquitectura per a explicar les aplicacions al núvol i organitzar-ne els serveis.
- KA20 (Identificar els serveis principals dels sistemes d'informàtica al núvol.) Identificar els serveis principals dels sistemes d'informàtica al núvol.
- SA24 (Desenvolupar sistemes de còmput basats en recursos al núvol.) Desenvolupar sistemes de còmput basats en recursos al núvol.
- SA25 (Desenvolupar una arquitectura d'aplicació al núvol sobre serveis privats o públics, gestionant els requeriments de recursos, costos i seguretat.) Desenvolupar una arquitectura d'aplicació al núvol sobre serveis privats o públics, gestionant els requeriments de recursos, costos i seguretat.
- SA26 (Avaluar un prototip d'aplicació en sistemes al núvol pel que fa als requeriments de cost, recursos, seguretat i manteniment en el temps.) Avaluar un prototip d'aplicació en sistemes al núvol pel que fa als requeriments de cost, recursos, seguretat i manteniment en el temps.

Continguts

1-Introducció a la computació al núvol: beneficis, reptes i riscos

2-Models de computació al núvol: Infraestructura / Plataforma / Software com a Servei

3-Núvols privats virtuals i configuració de xarxes d'instàncies

4-Serveis bàsics de computació

5-Serveis bàsics d'emmagatzemament

6-Elasticitat i escalabilitat

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Teoria	38	1,52	
Desenvolupament d'exercicis pràctics de laboratori	62	2,48	
Laboratori	26	1,04	

En el desenvolupament de l'assignatura es podran diferenciar diversos tipus d'activitats docents.

Classes teòriques: exposició dels continguts teòrics de cada tema del programa. L'estructura típica d'una classe expositiva d'aquest tipus serà la següent: en primer lloc es farà una introducció on es presentaran breument els objectius de l'exposició i els continguts a tractar. A continuació es desgranaran els continguts objecte d'estudi, incloent exposicions narratives, desenvolupaments formals que proporcionin els fonaments teòrics, i intercalant exemples i exercicis, que il·lustrin l'aplicació dels continguts exposats. Finalment, el/la professor/a exposarà les conclusions dels continguts. Durant tot el curs hi hauran avaluacions continuades de grups de temes.

Classes de laboratori. La part pràctica dels temes teòrics quedarà completada amb sessions de laboratori, on l'alumne desenvoluparà una sèrie de programes i tasques aplicades i haurà d'intentar resoldre un problema concret que rebrà al començar el temari. Alguns d'aquests exercicis s'hauran d'entregar a la classe en les dates especificades. Les pràctiques es desenvoluparan en grups de dos alumnes. Les classes inclouen diverses sessions al laboratori segons el calendari de l'assignatura, on l'alumne realitzarà el desenvolupament dels exercicis.

Aquest plantejament del treball està orientat a promoure un aprenentatge actiu i a desenvolupar les competències de capacitat d'organització i planificació, comunicació oral i escrita, treball en equip i raonament crític. La qualitat dels exercicis realitzats, de la seva presentació i del seu funcionament es valorarà especialment.

La gestió de la docència de l'assignatura es farà a través del Campus Virtual (<https://cv.uab.cat/>), que servirà per poder veure els materials, gestionar els grups de pràctiques, fer els lliuraments corresponents, veure les notes, comunicar-vos amb els professors, etc.

Ús de la IA: En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestetat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Infraestructura lab	20%	5	0,2	CA14, KA20, SA24
Test conceptual	35%	4	0,16	CA14, KA19, SA25
VPC lab	15%	5	0,2	SA24, SA25, SA26
Computational lab	15%	5	0,2	CA14, KA19, KA20, SA26
Elasticity lab	15%	5	0,2	CA15, SA24, SA25

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a partir de les notes dels treballs desenvolupats en les sessions de laboratori i amb el test conceptual de seguiment (individual) al CV.

El mòdul no preveu un únic sistema d'avaluació.

Es podrà atorgar el títol Matricula d'Honor als estudiants que hagin obtingut una nota de 9 o superior i que presenten les millors entregues finals.

El mòdul no preveu oportunitats de recuperació. Atesa la naturalesa de les activitats d'avaluació i/o la seva continuïtat, no es preveuen mesures específiques de recuperació més enllà de les establertes en el reglament general d'avaluació de la Universitat.

Els estudiants tindran dret a una revisió de les notes atorgades d'acord amb la normativa vigent de la Universitat. Després de la publicació de les notes, el professorat establirà una data, una hora i un procediment per a la revisió, durant la qual els estudiants podran sol·licitar aclariments sobre els criteris de qualificació aplicats.

Es considerarà No Presentat (No Avaluable) l'estudiant que no hagi realitzat un conjunt d'activitats d'avaluació que representin, com a mínim, el 50% de la qualificació final de l'assignatura. En conseqüència, l'alumnat que no arribi a aquest llindar d'avaluació serà qualificat com a No Presentat, d'acord amb la normativa acadèmica vigent.

Bibliografia

- A. Wittig, M. Wittig. "Amazon Web Services in Action", Manning, 2nd Edition, 2018.
- G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kinderg, "Distributed Systems. Concepts and design", Addison-Wesley, 5th edition, 2012.
- Bell, Charles; Kindahl, Mats; Thalmann, Lars. "MySQL High Availability". O'Reilly, 2010.
- Chang, Fay, et al. "Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data." OSDI, 2006
- Dewitt, David, and Jim Gray. "Parallel Database Systems: The Future of High Performance Database Processing." Communications of the ACM 35, no. 6 (1992): 85-98
- Schwartz, Baron; Zaitsev, Peter; Tkachenko, Vadim; Zawodny, Jeremy D.; Lentz, Arjen; Balling, Derek J. "High Performance MySQL", O'Reilly, 2008.
- Seyed M. M. "Saied" Tahaghoghi and Hugh E. Williams. Learning MySQL. O'Reilly, 2006
- Nathan Haines. "Beginning Ubuntu for Windows and Mac Users". Apress 2015. *recurs electrònic a la biblioteca de la UAB*
- William E. Shotts. "The Linux Command Line". Second Internet Edition. 2013.
<http://linuxcommand.org/tlcl.php>
- Dan C. Marinescu. "Cloud Computing. Theory and Practice". Morgan-Kaufmann. 2018.
- R. Buyya, R. N. Calheiros, A. V. Dastjerdi. "Big data. Principles and paradigms". Morgan-Kaufmann. 2016.

Programari

En l'assignatura es treballarà amb les versions més actualitzades dels sistemes i eines de Linux com MV en el ordinador de l'estudiant. També es treballarà en el cloud privat de la UAB i en AWS que serà explicat en les primeres sessions de laboratori.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.

A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	segon quadrimestre	tarda
(PLABm) Pràctiques de laboratori (màster)	1	Anglès	segon quadrimestre	tarda