

Titulació	Tipus	Curs
Intel·ligència Artificial / Bachelor in Artificial Intelligence	FB	2

Professor/a de contacte

Nom : Eduardo Cesar Cabrera Flores

Correu electrònic : eduardocesar.cabrera@uab.cat

Prerequisits

Idiomes dels grups

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

Es recomana tenir coneixements de programació en Python o qualsevol altre llenguatge de programació d'alt nivell, així com conèixer i saber utilitzar el sistema operatiu Linux en entorns de desenvolupament. Un coneixement bàsic de bases de dades i SQL també és beneficiós.

Objectius

Els objectius del mòdul són els següents:

- Entendre les limitacions de les eines de gestió de dades per seleccionar les eines necessàries per a un determinat problema.
- Modelar i organitzar dades de manera eficient.
- Implementar i consultar bases de dades relacionals i NoSQL.
- Desenvolupar fluxos de treball bàsics d'aprenentatge automàtic en plataformes de dades distribuïdes.
- Desplegar i utilitzar serveis de bases de dades i magatzem de dades basats en el núvol.
- Dissenyar arquitectures de gestió de dades integrals per a aplicacions de dades a gran escala.

En finalitzar l'assignatura, els estudiants seran capaços de comprendre els requeriments d'un problema de dades, seleccionar les eines més adequades i dissenyar solucions eficients per al seu emmagatzematge, processament i anàlisi.

Resultats d'aprenentatge

- CM05 (Planificar el desplegament d'aplicacions d'intel·ligència artificial utilitzant plataformes distribuïdes al núvol i eines d'emmagatzematge massiu de dades.) Planificar el desplegament d'aplicacions d'intel·ligència artificial utilitzant plataformes distribuïdes al núvol i eines d'emmagatzematge massiu de dades.
- KM16 (Descriure els conceptes bàsics dels sistemes de gestió de bases de dades relacionals i no relacionals.) Descriure els conceptes bàsics dels sistemes de gestió de bases de dades relacionals i no relacionals.

relacionals.

- SM18 (Desenvolupar sistemes de gestió de dades adequats que permetin l'emmagatzematge i la recuperació eficient de la informació.) Desenvolupar sistemes de gestió de dades adequats que permetin l'emmagatzematge i la recuperació eficient de la informació.

Continguts

T1: Main concepts for large data management

- Data Systems
- Data Models
-

T2: Large data management systems

- Relational Databases
- Non-SQL Databases
- In-memory databases

T3: Data analysis with large data volume: Apache Spark

- Spark Dataframes
- Spark MLlib

T4: Cloud database services

- Cloud Databases Services
- Data Warehouse

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Laboratori	40	1,6	CM05, KM16, SM18
Teoria	44	1,76	CM05, KM16
Desenvolupament d'exercicis pràctics	66	2,64	CM05, KM16, SM18

El desenvolupament de l'assignatura es basarà principalment en una metodologia d'"aprendre fent". Cada tema s'introduirà mitjançant sessions teòriques en les quals el professor presentarà els conceptes fonamentals i proporcionarà materials de suport per a l'estudi autònom (llibres, recursos didàctics en línia, articles científics i documentació tècnica especialitzada).

A partir d'aquests coneixements, els estudiants participaran en sessions pràctiques orientades a la resolució d'exercicis i al desenvolupament de petits projectes, tant de manera individual com en equips de dues

persones. Aquestes activitats permetran aplicar els conceptes teòrics a situacions reals i consolidar les competències adquirides.

Al llarg del curs, els estudiants elaboraran informes tècnics que documentaran el treball pràctic realitzat en cadascun dels temes, fomentant així la capacitat d'anàlisi, síntesi i comunicació de resultats.

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
Spark lab	10	0	0	CM05, KM16, SM18
Redis lab	10	0	0	CM05, KM16, SM18
Spark MLIB lab	10	0	0	CM05, KM16, SM18
AWS lab	10	0	0	CM05, SM18

L'avaluació consta de dos components: Teoria i Problemes i Pràctiques.

El component de Teoria i Problemes representa el 60 % de la qualificació final, mentre que el component de Pràctiques representa el 40 % restant.

El component de teoria i resolució de problemes s'avaluarà de manera individual mitjançant dos exàmens escrits. Cada examen contribuirà amb un 30 % de la nota final del curs, la qual cosa suposa un pes total del 60% per a aquest component. La nota de teoria es calcularà com la mitjana aritmètica de les notes obtingudes a l'Examen 1 i a l'Examen 2:

$$\text{Teoria} = (\text{Examen 1} + \text{Examen 2}) / 2$$

Per poder-se presentar a l'examen 2, els estudiants han d'obtenir una nota mínima de 4,5 sobre 10 a l'examen 1. Els estudiants que no compleixin aquest requisit no podran fer l'examen 2 i, en canvi, hauran de fer un examen de recuperació que abasti els continguts corresponents.

Per aprovar la part teòrica, la nota mitjana dels dos exàmens ha de ser de 5,0 punts sobre 10 o superior. Els estudiants que tinguin una mitjana teòrica inferior a 5,0 hauran de fer l'examen de recuperació corresponent durant el període oficial de recuperació. La nota obtinguda a l'examen de recuperació s'aplicarà d'acord amb la normativa de qualificació establerta per al curs.

Pel que fa a la part pràctica, s'avaluarà en grups de tres. La nota pràctica es calcularà com la mitjana

aritmètica de les notes obtingudes als PLABS:

$\text{Pràctica} = (\text{PLAB1} + \text{PLAB2} + \text{PLAB3} + \text{PLAB4}) / 4$ (En grups de 3).

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. El treball pràctic es durà a terme en grups de tres estudiants i es valorarà mitjançant les activitats de laboratori i els lliurables corresponents. Aquest component és no recuperable. Els estudiants han d'obtenir una nota mitjana mínima de 5,0 sobre 10 en el component pràctic per aprovar-lo i, per tant, per aprovar l'assignatura.

L'estudiant superarà l'assignatura únicament si la mitjana ponderada d'ambdós components és, com a mínim, de 5,0.

Bibliografia

- Martin Kleppmann. "Designing Data-Intensive Applications". O'Reilly, 2017.
- A. Wittig, M. Wittig. "Amazon Web Services in Action", Manning, 2nd Edition, 2018.
- Coulouris, George F; J. Dollimore and T. Kindberg, "Distributed Systems: concepts and design", Addison-Wesley, 5th edition, 2012.
- Bell, Charles; Kindahl, Mats; Thalmann, Lars. "MySQL High Availability". O'Reilly, 2010. *recurs electrònic a la biblioteca de la UAB*
- Bell, Charles, "MySQL Database Service Revealed: Running MySQL as a Service in the Oracle Cloud Infrastructure", Apress, 1st edition, 2023. *recurs electrònic a la biblioteca de la UAB*
- 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. 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:

- Linux
- Apache Spark
- Linux development environment

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
(TE) Teoria	71	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	711	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	711	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	712	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	712	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	713	Anglès	primer quadrimestre	tarda