

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	OB	3	2
2502441 Enginyeria Informàtica	OT	4	2

Professor de contacte

Nom: Lluís Gesa Bote

Correu electrònic: Lluís.Gesa@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

Equip docent

Helena Bolta Torrell

Rodolfo Alberto Guichon Aguilar

Ignacio Jesus Porta Lorenzo

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials, però és convenient que l'estudiant hagi cursat l'assignatura "Enginyeria del software" de segon, així com "Gestió i administració de bases de dades" de tercer.

Tot i que la llengua vehicular és el Català, gran part dels apunts i documentació està en Anglès, per tant, cal un mínim coneixement de l'idioma.

Objectius

Aquesta assignatura es divideix en parts independents, cadascuna de les quals tracta d'un tema específic, avançat i d'actualitat en relació a conceptes de l'enginyeria del software.

L'objectiu és introduir a l'estudiant en aquests temes durant tres o quatre setmanes, donar-li uns coneixements bàsics i les eines introductòries, per tal que després pugui aprofundir-hi per ell mateix. Els temes escollits giren al voltant de les bases de dades, la programació, les arquitectures de software, el modelat i desenvolupament de software. Cada curs es seleccionen tres o quatre temes.

Competències

Enginyeria Informàtica

- Capacitat d'identificar, avaluar i gestionar els riscos potencials que puguin presentar-se
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen

Resultats d'aprenentatge

1. Dissenyar una arquitectura d'un sistema informàtic basat en components.
2. Dissenyar una arquitectura que permeti solucionar de manera òptima el problema especificat, tenint en compte els riscos associats.

Continguts

El curs consta de 4 temes diferenciats entre ells però amb un fil conductor lligat a la nova Enginyeria de Software en entorns moderns i actuals.

Els continguts són ambiciosos, no obstant, com que la dinàmica de l'assignatura preten ser molt interactiva, els continguts s'adaptaran (allargaran o escurçaran), en funció del transcurs de les sessions.

• Tema 1. Introducció al Big-Data

El concepte de dades massives (o Big Data) és el nom que reben els conjunts de dades, els procediments i les aplicacions informàtiques, que, pel seu volum, la seva naturalesa diversa i la velocitat a què han de ser processades, ultrapassen la capacitat dels sistemes informàtics habituals. Aquest processament de dades s'utilitza per tal de detectar patrons dins seu, podent fer així prediccions vàlides per a la presa de decisions. Aquest nou món del processament de les dades necessita de nous paradigmes i estratègies de software.

Temari:

- Conceptes bàsics.
- Estructures i plataformes
Hadoop, Spark
- Enginyeria de software en el BigData
Algoritmes i Patrons
Models i Estructures de Dades
Seguretat, Robustesa, Integritat
- Introducció a IoT en el món BigData
- Data mining / Machine Learning / Deep Learning / Predictive analytics
Data Scientists

• Tema 2. Introducció a les bases de dades no relacionals (NoSQL) i la seva implementació amb MongoDB.

Les bases de dades no relacionals (NoSQL) són una nova perspectiva dins les bases de dades. Amb el creixement exponencial d'internet, el volum de dades a emmagatzemar, ha crescut també de forma exponencial. Aquestes dades s'han de guardar, i en determinats casos, les bases de dades relacionals no tenen el temps de resposta més òptim. Les bases de dades NoSQL donen resposta a aquests casos, que cada cop són més.

MongoDB és una d'aquestes bases de dades NoSQL, la qual és ideal per emmagatzemar grans volums de dades documentals així com metadates i informacions no estructurades.

Temari:

- Introducció a les bases de dades No-SQL: definició, característiques i tipus
- MongoDB:
Conceptes bàsics
Característiques
Introducció a JSON de MongoDB

Operacions: insertar, importar, exportar, find, update, delete, agregacions
Implementació en java

- Altres NoSQL:
Cassandra
BigTable
AllegroGraph

• Tema 3. Introducció a DevOps

DevOps és un acrònim anglès de **d**evelopment (desenvolupament) i **o**perations (operacions), que es refereix a una cultura o moviment que se centra en la comunicació, col·laboració i integració entre desenvolupadors de programari i els professionals d'operacions en les tecnologies de la informació (IT). DevOps és una resposta a la interdependència del desenvolupament de programari i les operacions IT. El seu objectiu és ajudar a una organització a produir productes i serveis programari ràpidament.

Temari:

- Introducció a DevOps
Conceptes bàsics
Característiques
DevOps dins les metodologies Agile
- Estructures i plataformes
- Gestió d'infraestructures
- Proves d'acceptació
- Tecnologies Puppet, docker, vagrant

• Tema 4. Arquitectures de software avançades: Service oriented architecture (SOA).

L'Arquitectura Orientada a Serveis (en anglès Service Oriented Architecture), és un concepte d'arquitectura de programari que defineix la utilització de serveis per a donar suport als requisits del negoci. Permet la creació de sistemes altament escalables que reflecteixen el negoci de l'organització, al seu torn brinda una forma estàndard d'exposició i invocació de serveis (comunament però no exclusivament serveis web), la qual cosa facilita la interacció entre diferents sistemes propis o de tercers.

Temari

- Introducció a SOA
Conceptes bàsics
Estandars: XML, HTTP, SOAP, WSDL, UDDI
- Big Web Services vs Rest Web Services
- Serveis escalables
Què són
Disseny i implementació

Metodologia

Classes de teoria i problemes en format de conferència. El professor introdueix els continguts teòrics i dona materials (llibres, articles, pàgines web) que l'estudiant haurà de llegir, i referències per què després pugui continuar el seu aprenentatge. Per facilitar l'exposició dels temes, les classes de problemes i teoria estan fusionades i són contigües.

Sessions de pràctiques. A principi de curs els estudiants hauran format grups petits (2 o 3 membres per grup, si és possible per la capacitat dels laboratoris). Cadascun dels temes de l'assignatura té una única sessió

llarga de pràctiques a laboratori. En ella els estudiants segueixen un tutorial/enunciat, com un exemple de programació sobre aquell tema o bé un treball en eines de software relacionades amb el tema en curs. Cada grup d'estudiants ha de fer, abans de la sessió a porta tancada, un treball previ de preparació de la pràctica de laboratori o un treball apart en línia amb el tema. La sessió serveix per evaluar el treball previ realitzat i completar-lo o realitzar una segona part amb el suport presencial del professor. El treball s'entrega en acabar el dia de la sessió de pràctiques.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes de pràctiques	12	0,48	1, 2
classes de problemes	12	0,48	1, 2
classes de teoria	26	1,04	1, 2
Tipus: Autònomes			
estudi individual	40	1,6	1, 2
preparació pràctiques	52	2,08	1, 2

Avaluació

L'Assignatura consta de 4 temes diferenciats, cada tema s'avaluarà independentment. Per aprovar l'assignatura s'han d'haver aprovat cada un dels 4 temes amb un mínim de 5 sobre 10. La nota de cada tema és composta de

- 45% avaluació individual mitjançant una prova escrita d'aquella part,
- 5% avaluació individual mitjançant un o varis petits problemes proposats a teoria o a problemes.
- 50% avaluació de grup a partir del resultat de la realització de la pràctiques (treball previ i sessió de laboratori) i d'alguna pregunta (opcional segons tema) durant l'exàmen individual.

Tant la part teòrica com pràctica de cada tema s'han d'aprovar per separat amb un mínim de 5 sobre 10 cada una.

En el cas de suspendre alguna de les proves escrites, hi ha un examen de recuperació al final del trimestre. Les pràctiques són recuperables amb un examen/treball especial.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual o a la pàgina web de l'assignatura i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències.

En cas de suspendre solament un dels quatre temes, i amb un mínim de 3 a teoria i 5 a pràctiques en el tema suspès, aquest suspès serà convalidable amb una nota final fixa de 4. Per acollir-se a convalidar el tema, la resta dels 3 temes han de tenir un mínim de 6.

Es poden guardar notes de temes complets (teoria + pràctiques) un any sempre i quant la nota del tema sigui mínim 6 i la nota aplicada al següent any serà un 5.

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 pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament els 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 digitals i/o de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques individuals (exàmens).
- Parlar amb companys durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques individuals (exàmens).
- Observar/mirar les proves d'avaluació teòrico-pràctiques(exàmens) d'altres companys durant la realització de la mateixa, encara que no s'hagi procedit a la còpia.
- Observar/mirar en la taula, fulls, paret, etc, escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teòrico-pràctiques(exàmens) encara que no s'hagi procedit a la còpia. Amb l'excepció dels proporcionats, si s'escau, pels professors.

En cas de no superar l'assignatura degut a que alguna de les activitats d'avaluació no arriba a la nota mínima requerida, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4.5 i la mitjana ponderada de les notes. Amb les excepcions de que s'atorgarà la qualificació de "no avaluable" als estudiants que no participin en cap de les activitats d'avaluació, i de que la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprobat per compensació).

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS amb nota inferior a 3,5

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
avaluació grupal	50%	0	0	1, 2
avaluació individual	45%	4	0,16	1, 2
avaluació individual (problemes)	5%	4	0,16	1, 2

Bibliografia

- Open source SOA. Jeff Davis. Manning, 2009.
- Implementing SOA Using Java EE. B. V. Kumar, Prakash Narayan, Tony Ng. Addison Wesley, 2010.
- NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Pramod J. Sadalage , Martin Fowler. Addison-wesley, 2013.
- MongoDB: The Definitive Guide. Kristina Chodorow . O'Really , 2013.
- Big Data for Dummies . Judith Hurwitz, Alan Nugent, Fern Halper, Marcia Kaufman. Wiley, 2013
- Big Data Analytics with Spark and Hadoop, Venkat Ankam, 2016
- Big-Data Analytics and Cloud Computing: Theory, Algorithms and Applications, Springer, 2016
- DevOps: A Software Architect's Perspective, Financial Times/Practice Hall, 2015
- Learning Puppet 4: A Guide to Configuration Management and , O'Reilly Media, 2016
- Docker Cookbook, Sebastien Goasguen, O'Reilly Media, 2015
- Creating Development Environments with Vagrant , packt publishing
- Scalable Internet Architectures, Theo Schlossnagle, Paperback, 2006
- The Art of Scalability: Scalable Web Architecture, Processes, and Organizations for the Modern Enterprise Paperback, Jun 2015