

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| <b>Codi</b>          | 44824                  |
| <b>Nom</b>           | Computació en el núvol |
| <b>Cicle</b>         | Màster                 |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 4.0                    |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2019 - 2020            |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                                                     | <b>Centre</b>                           | <b>Curs</b> | <b>Període</b>        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 2234 - M.U. en Tecnol. Web,Computac.<br>Núvol Aplicac. Mòbils 17-V.1 | Escola Tècnica Superior<br>d'Enginyeria | 1           | Segon<br>quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                                                     | <b>Matèria</b>                        | <b>Caràcter</b> |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 2234 - M.U. en Tecnol. Web,Computac.<br>Núvol Aplicac. Mòbils 17-V.1 | 1 - Infraestructures i la seua gestió | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>             | <b>Departament</b> |
|------------------------|--------------------|
| GUTIERREZ AGUADO, JUAN | 240 - Informàtica  |

**RESUM**

En aquesta assignatura es presenten les infraestructures de computació en el núvol. Es tracta de sistemes complexos que requereixen la coordinació de diferents components distribuïts en els diferents nodes del centre de dades. Es mostraran quins són aquests components, com es coordinen, què passa en la infraestructura des que l'usuari sol·licita un determinat recurs fins que té accés a aquest. També es mostraran patrons per al desenvolupament i execució d'aplicacions en aquest tipus d'infraestructures. L'objectiu és proporcionar una visió profunda per a ser capaç d'abordar modificacions en una infraestructura d'aquest tipus o per dissenyar aplicacions que s'executin sobre elles.

**CONEIXEMENTS PREVIS**



### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

Es requereixen coneixements previs en centres de dades, virtualització i programació del costat del servidor.

## **COMPETÈNCIES**

### **2234 - M.U. en Tecnol. Web,Computac. Núvol Aplicac. Mòbils 17-V.1**

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Capacitat per a l'aplicació dels coneixements adquirits i de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, sent capaços d'integrar aquests coneixements.
- Fomentar en contextos acadèmics i professionals, l'avanç tecnològic, social o cultural dins d'una societat basada en el coneixement i en el respecte a: a) els drets fonamentals i d'igualtat d'oportunitats entre homes i dones, b) els principis d'igualtat d'oportunitats i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat i c) els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.
- Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, sistemes, serveis, xarxes i continguts informàtics en l'àmbit de les tecnologies web, computació en el núvol i aplicacions mòbils.
- Capacitat per a analitzar les necessitats d'emmagatzematge que es plantegen en un entorn i dur a terme la implantació completa d'una solució en l'àmbit de les tecnologies web, computació en el núvol i aplicacions mòbils.
- Capacitat per a dissenyar i avaluar servidors, aplicacions i sistemes basats en computació distribuïda.



- Capacitat per a conèixer l'arquitectura, implantar i gestionar infraestructures basades en virtualització i desplegar aplicacions en elles.
- Capacitat per a avaluar el risc i els problemes de seguretat en sistemes i aplicacions i adoptar mesures per a mitigar-los en l'àmbit de les tecnologies web, computació en el núvol i aplicacions mòbils.

## RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Especificar i completar tasques informàtiques que són complexes, definides de forma incompleta o poc familiars
- Descriure i explicar tècniques i mètodes aplicables a la seva particular àrea d'estudi i identificar les seves limitacions
- Organitzar el seu propi treball de forma independent, demostrant iniciativa i exercint responsabilitat personal
- Realitzar recerques bibliogràfiques i revisions usant bases de dades i altres fonts d'informació
- Aprendre i millorar el rendiment personal com la base per a l'aprenentatge al llarg de la vida i el desenvolupament professional
- Comunicar de manera efectiva tant verbalment com a través d'altres mitjans de comunicació a una varietat d'audiències i preferiblement en un segon llenguatge
- Conèixer els diferents models de serveis en el núvol i els seus proveïdors
- Descriure els components essencials en un sistema de computació en el núvol
- Explicar com es gestiona la xarxa en sistemes de computació en el núvol i crear topologies adaptades a les necessitats
- Crear i llançar imatges en una infraestructura de computació en el núvol
- Conèixer, configurar i utilitzar serveis d'emmagatzematge en infraestructures de computació en el núvol
- Conèixer i usar patrons de desplegament d'aplicacions en infraestructures de computació en el núvol
- Conèixer i aplicar les polítiques, tecnologies i controls per protegir dades, aplicacions i la infraestructura en el núvol.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

**1. Infraestructures de computació en el núvol i aplicacions**

Es revisaran les propietats essencials de les infraestructures de computació en el núvol i les aplicacions que s'executen sobre aquestes infraestructures.

S'analitzaran patrons de càrrega d'aplicacions.

Es descriuran els models de serveis en el núvol (IaaS, PaaS, SaaS, etc)

Es mostraran arquitectures de desplegament d'infraestructures de computació en el núvol.

**2. Patrons per a computació, emmagatzematge i xarxa****3. Anàlisi d'una infraestructura de computació en el núvol**

S'analitzarà l'arquitectura i components principals d'una infraestructura de computació en el núvol: networking, computació, autenticació i autorització, creació i emmagatzematge d'imatges, plantilles, balancejadors de càrrega, etc.

Es mostraran els principals tipus d'emmagatzematge: blocs i objectes.

**4. Contenedors i serveis**

S'analitzaran els contenedors, el provisionament de màquines virtuals per a l'execució de contenedors, la definició de serveis definits per diferents contenedors i els orquestradors de serveis.

Es desenvoluparan i encapsularán microserveis en contenedors

Es realitzaran desplegaments de contenedors en màquines virtuals en una infraestructura de computació en el núvol.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes teoricopràctiques                       | 40,00         | 100          |
| Elaboració de treballs en grup                  | 6,00          | 0            |
| Estudi i treball autònom                        | 35,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 16,00         | 0            |
| Resolució de qüestionaris on-line               | 3,00          | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>100,00</b> |              |

**METODOLOGIA DOCENT**

- Classe de teoria
- Resolució de problemes
- Apenentatge orientat a projectes



## AVALUACIÓ

Els sistemes d'avaluació utilitzats en aquesta assignatura son les següents:

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| SE1 | Avaluació en línia i/o grau de participació             |
| SE2 | Avaluació de problemes, treballs, informes i/o memòries |
| SE6 | Avaluació de les pràctiques de laboratori               |
| SE4 | Avaluació presencial                                    |

### Primera convocatòria:

A la primera convocatòria la nota s'obtindrà de la manera:

$$SE1*0.1+SE2*0.3+SE6*0.3+SE4*0.3$$

SE6 no es recuperable per a la segona convocatòria

### Segona convocatòria:

$$SE6*0.3+SE4*0.6$$

El sistema de qualificacions està especificat en el següent enllaç:

<http://www.uv.es/uvweb/universidad/es/estudios-postgrado/informacion-administrativa-postgrado/permanencia-calificaciones/calificaciones-1285897761928.html>

Les normatives aplicables es troben al següent enllaç:

<http://www.uv.es/uvweb/universidad/es/estudios-grado/informacion-academica-administrativa/normativas/normativas-universidad-valencia-1285850677111.html>

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- <https://docs.openstack.org/>





- Cloud Computing Patterns: Fundamentals to Design, Build, and Manage Cloud Applications; Christoph Fehling, Frank Leymann, Ralph Retter, Walter Schupeck, Peter Arbitter, ISBN: 978-3-7091-1567-1 (Print) 978-3-7091-1568-8 (Online)  
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-7091-1568-8>
- OpenStack Cloud Computing Cookbook - Fourth Edition. By: Kevin Jackson; Cody Bunch; Egle Sigler; James Denton. Publisher: Packt Publishing Pub. Date: January 29, 2018. Print ISBN-13: 978-1-78839-876-3  
<http://proquest.safaribooksonline.com/9781788398763>

## **ADDENDA COVID-19**

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**

### **1. Continguts**

Els continguts de l'assignatura no patiran modificacions i es impartiran íntegrament.

### **2. Volum de treball i planificació temporal de la docència**

Com que l'estudiantat pot treballar de forma autònoma i col·laborativa a través de les eines proporcionades, la dedicació en hores per ECTS no pateix cap modificació.

### **3. Metodologia docent**

La Universitat de València (UV) ha posat a disposició de professorat i l'estudiantat diferents eines per realitzar videoconferències de forma síncrona. En aquesta assignatura s'ha optat per l'eina Teams.

Aquesta eina permet la creació de canals en els quals es pot agrupar per parelles. D'aquesta manera, cada parella té un espai privat que li permet:

- Realitzar videoconferències sense interferir amb altres parelles
- Compartir documents
- Plantejar dubtes

Amb aquesta eina l'estudiantat pot realitzar les pràctiques de laboratori des del seu lloc de residència de forma col·laborativa amb la seva parella de pràctiques usant els seus recursos (ordinador portàtil i connexió a internet).



La UV disposa d'una Aula Virtual que és usada per tot el professorat de l'máster. En aquesta plataforma està el material de classe (apunts, enunciats de laboratori, tallers, etc) i opera amb absoluta normalitat durant el segon quadrimestre. A més, ofereix un servidor multimèdia on el professorat pot pujar gravacions de vídeo del material que consideri oportú i pot posar-lo a disposició de l'estudiantat.

Aprofitant els recursos posats a la nostra disposició, en aquesta assignatura s'han realitzat les següents accions:

- s'han gravat vídeos amb l'explicació del material de teoria,
- s'han elaborat nous qüestionaris en Aula Virtual per reforçar l'avaluació contínua,
- s'han elaborat presentacions per a facilitar l'explicació dels tallers,
- s'ha creat un equip en Teams per a l'assignatura en què s'ha inclòs a tot l'estudiantat i s'han creat canals per facilitar el treball remot en la realització de les pràctiques per parelles,
- s'ha avisat l'estudiantat que en les hores de classe s'ha de connectar a l'equip creat per a aquesta assignatura.

Durant les hores de classe el professor es connectarà a l'eina de videoconferència i podreu optar per:

- Resoldre dubtes
- Indicar als estudiants que visualitzen un vídeo amb el material que es treballarà en la classe presencial corresponent.
- Realitzar un taller de manera síncrona
- Sol·licitar que es realitzi un qüestionari en Aula Virtual a partir de l'material proporcionat.
- Realitzar l'explicació de la pràctica a desenvolupar i deixar que l'estudiantat treballi de forma autònoma resolent els dubtes que puguin sorgir en cada un dels canals creats per a cada parella.

L'objectiu és que en les hores de classe de l'assignatura es realitzen les mateixes tasques que es realitzarien en la classe presencial equivalent.

A més, máster disposa d'una infraestructura de computació en el núvol que permet realitzar les pràctiques de forma remota i estarà operativa durant tot el segon quadrimestre, per tant els resultats de l'aprenentatge vinculats a les pràctiques no pateixen cap modificació.

Les tutories es realitzaran per correu electrònic a través de l'eina Teams que ofereix la possibilitat d'utilitzar diferents tipus de xats: un xat per l'assignatura per tractar temes generals, xats per parelles per resoldre dubtes relacionats amb les pràctiques i xats individuals.

#### **4. Avaluació**



Les activitats i el seu pes en l'avaluació s'indiquen a continuació:

- Pràctiques (memòries, avaluació de codis, scripts lliurats a l'Aula Virtual): 35%
- Qüestionaris d'avaluació contínua a l'Aula Virtual: 30%
- Treball final (codi, scripts, memòria i presentació individual per videoconferència): 35%

Aquest criteri serà vàlid per a les dues convocatòries.

## **5. Bibliografia**

La bibliografia recomanada està disponible en línia, per tant no pateix cap modificació.