Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y VIRTUALIZACIÓN

Coordinación: MATEO FORNÉS, JORDI

Año académico 2020-21

# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y VIRTUALIZACIÓN 2020-21

## Información general de la asignatura

| | |
|---|---|
| **Denominación** | ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y VIRTUALIZACIÓN |
| **Código** | 102378 |
| **Semestre de impartición** | 1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA |
| **Carácter** | |

| Grado/Máster | Curso | Carácter | Modalidad |
|---|---|---|---|
| Grado en Técnicas de Interacción Digital y de Computación | 3 | OBLIGATORIA | Presencial |

| | |
|---|---|
| **Número de créditos de la asignatura (ECTS)** | 6 |
| **Tipo de actividad, créditos y grupos** | |

| Tipo de actividad | PRALAB | TEORIA |
|---|---|---|
| Número de créditos | 3 | 3 |
| Número de grupos | 1 | 1 |

| | |
|---|---|
| **Coordinación** | MATEO FORNÉS, JORDI |
| **Departamento/s** | INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL |
| **Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante** | Globalmente la assignatura tiene 150 horas de trabajo repartidas en 60 horas (30h presenciales y 30h virtuales) y 90 horas de trabajo individual del estudiante.<br>6 ECTS = 25 * 6 = 150 horas de trabajo<br>20% --> 30 horas presenciales<br>20% --> 30 horas virtuales<br>60% --> 90 horas de trabajo autónomo del estudiante |
| **Información importante sobre tratamiento de datos** | Consulte este enlace para obtener más información. |
| **Idioma/es de impartición** | Catalán (en Castellano si algún alumno muestra dificultades con el Catalán). El material de la asignatura en Ingles. |

# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y VIRTUALIZACIÓN 2020-21

| Profesor/a (es/as) | Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as) | Créditos impartidos por el profesorado | Horario de tutoría/lugar |
|---|---|---|---|
| MATEO FORNÉS, JORDI | jordi.mateo@udl.cat | 6 | |

## Información complementaria de la asignatura

Para cursar esta asignatura se recomienda tener cierta experiencia en entornos **Linux o Unix**. Hay que tener una base de las funciones principales del **Sistema Operativo** (*¿Qué es? ¿Cómo funciona? ¿Cómo está estructurado? ... Como se ve y siente el Sistema Operativo desde la perspectiva del usuario*). Por lo tanto, este curso es una continuación del curso **Sistemas Operativos** y es recomendable tener aprobada la asignatura, así como tener los conceptos claves, ya que son el punto de partida (base) por la **Administración de Sistemas**. También es recomendable tener experiencia en el trabajo en **modo texto** y con los lenguajes **scripting**, sin la necesidad de aplicaciones GUI.

En esta asignatura haréis los primeros pasos en sistemas clouds reales (**Amazon Web Services**).

## Objetivos académicos de la asignatura

- Obtener un conocimiento básico sobre la Administración de Sistemas.
  - Diseño de sistemas según requisitos de usuario.
  - Instalación de sistemas.
  - Configuración de sistemas.
  - Mantenimiento de sistemas.
  - Protección y Seguridad de los sistemas y la información que contienen.
- Identificar amenazas y planificar estrategias para evitarlas y construir planes de emergencia y contingencia.
- Obtener un conocimiento básico sobre virtualización de recursos y su relación con la Administración de Sistemas.
- Conocer los fundamentos de los sistemas cloud.
- Ser capaz de utilizar y administrar plataformas cloud (AWS).
- Ser capaz de hacer una investigación sobre tecnologías y determinar cuál es la tecnología más adecuada para las necesidades del usuario.

## Competencias

**Básicas:**

- *CB3*: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

**Transversales:**

- *CT3*: Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

**Generales:**

- *CG3*: Capacidad para utilizar plataformas hardware y software adecuadas para el desarrollo y la ejecución de aplicaciones digitales interactivas.

**Específicas:**

- *CE3*: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos y bases de datos útiles para el desarrollo de aplicaciones informáticas interactivas.
- *CE7*: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas interactivas
- *CE11*:Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

**Tema 1:** Introducción

- ¿Qué es un Administrador de Sistemas?
- Por dónde empezar
- Evolución histórica
- Metodología
- Regulaciones y Políticas
- TIPS y recomendaciones

**Tema 2:** Administración Básica

- Usuario root
- AWK + SED
- Control de procesos: El sistema de archivos / proc

**Tema 3:** Sistema de Ficheros

- Pathnames
- Mount and Unmount
- Organización y Jerarquía
- Tipos y Atributos de los ficheros
- ACLs

**Tema 4:** Configuración Básica

- Booting
- Gestión de servicios
- Gestión e instalación de software
- Gestión de usuarios

**Tema 5:** Almacenamiento

- Discos
- Particiones
- Volúmenes lógicos
- Jerarquía
- RAIDS
- Backups

**Tema 6:** Seguridad Básica

- Control Acceso
- Criptografía básica
- SSH
- Firewalls
- Encriptación con LUKS

**Tema 7:** Mantenimiento Básico

- Procesos periódicos
- Logging
- Monitoring

**Tema 8**: Virtualización

- Conceptos y necesidad
- Tipo de virtualización
- Hypervisor
- KVM
- Docker

**Tema 9**: Cloud Computing

- Tipo de cloud
- Tipos de servicios
- Estructura
- Seguridad y Confidencialidad

## Ejes metodológicos de la asignatura

**Teoría Virtual**

- En estas sesiones se explicarán los contenidos teóricos de la asignatura, acompañados de ejemplos ilustrativos. Como material de apoyo se utilizarán las diapositivas de la asignatura.a.
- Todas las sesiones virtuales se realizarán por la herramienta de videoconferencia del campus virtual y serán grabadas para ser consultadas en cualquier momento.

**Prácticas (Sesiones Presenciales)**

- Se utiliza una metodología activa donde el alumno es el protagonista mediante los **HandsOn**.
- Estas sesiones se utilizarán para trabajar las partes más prácticas de la asignatura.

**Trabajo autónomo**

- Se aplicará la metodología de **Flipped Classroom** para complementar y terminar los **HandsOn** que se empezarán a clase.
- Se aplicará una metodología cooperativa basada en proyectos, donde se tendrá que estudiar unos casos y los estudiantes deberán evaluar, proponer diseñar y configurar el sistema.
- Se fomentará una congreso científico (**TIDIC-CLOUDOPS**) donde los alumnos en grupos deberán trabajar un tecnología disruptiva y muy actual relacionada con *Cloud, las SECDEVOPS, o la Virtualización*. Al inicio de curso se dará el listado de temas a seleccionar. Deberán presentar unos procedings explicando el tema y complementando con un estado del arte. También se deberá hacer una comparativa con ventajas e inconvenientes de la tecnología y recomendar una situación real en la que se debería utiltizar. Después, cada grupo realizará una presentación pública del tema y deberán preparar un **HandsOn** demostrativo de la tecnología.

## Plan de desarrollo de la asignatura

# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y VIRTUALIZACIÓN 2020-21

| Semana | Teoría (Virtual) | Laboratorio (Presencial) | Trabajo Autónomo (TIDIC-CLOUDOps) | Trabajo Autónomo |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Tema 1**: Presentación / Introducción | Repaso Scripting | *Selección e Investigación sobre la temática* | Proyecto HandsOn |
| 2 | **Tema 2:** Administración Básica | **Tema 2:** Administración Básica | *Redacción de la introducción y el abstract* | |
| 3 | **Tema 3:** Sistema de Ficheros | **Tema 3:** Sistema de Ficheros | *Redacción del estado del arte* | |
| 4 | **Tema 4:** Configuración Básica | **Tema 4:** Configuración Básica | *Redacción de la propuesta* | |
| 5 | **Tema 4:** Configuración Básica | **Tema 4:** Configuración Básica | *Preparación del HandsOn* | |
| 6 | **Tema 5:** Almacenamiento | **Tema 5:** Almacenamiento | *Preparación del HandsOn* | |
| 7 | **Tema 6:** Seguridad Básica | **Tema 6:** Seguridad Básica | *Preparación del HandsOn* | |
| 8 | **Tema 7:** Mantenimiento Básico | **Tema 7:** Mantenimiento Básico | *Preparación del HandsOn* | |
| 9 | **1er Parcial** | | | |
| 10 | **Tema 8:** Virtualización | **Tema 8:** Virtualización | *Preparación de la presentación* | |
| 11 | **Tema 9:** Cloud Computing | **Tema 9:** Cloud Computing | *Preparación de la presentación* | |
| 12 | *FESTIVO* | **CloudOps** | - | |
| 13 | **CloudOps** | **CloudOps** | - | |
| 14 | ***Caso Práctico 1*** | FESTIVO | - | |
| 15 | ***Caso Práctico 2*** | ***Validación del Proyecto*** | - | |
| 16 | **2º Parcial** | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | **Recuperación** | | | |

**NOTAS:** En el curso 20/21:

- La teoría es virtual utilizando la herramienta de videoconferencia del campus. Las sesiones se grabarán.
  Las actividades de laboratorio (PRALAB) son presenciales y de asistencia obligatoria.
  Las actividades de **CloudOps** son obligatorias (en función de la situación se harán de forma virtual o presencial, ya que serán sesiones abiertas al público y gente interesada.).
  Los parciales y las recuperaciones son presenciales. ***Salvo una nueva situación de excepcionalidad.***

## Sistema de evaluación

| Actividad d'evaluación | Ponderación | Nota Mínima | En grupo | Obligatoria | Recuperable |
|---|---|---|---|---|---|
| *Examen Parcial (**P1**)* | 15% | SI >= 5 | NO | SI | SI |
| *Examen Parcial (**P2**)* | 15% | SI >= 5 | NO | SI | SI |
| *Proyecto (**P**)* | 30% | SI >= 5 | SI | SI | SI |
| *TIDIC-CLOUDOPS (**TCO**)* | 20 % | SI >= 5 | SI | SI | SI |
| *HandsOn* (**HO**) | 20% | NO | SI | SI | SI |

**Nota final:** 15% *P1* + 15% *P2* + 30% *P* + 20% *TCO* + 20% *HO*

***Para tener superada la asignatura es necesario que la nota final sea mayor o igual que 5.

**Consideraciones**:

- Los **parciales** se realizan en ordenador y se permite la consulta de apuntes, se evalúa tanto el contenido práctico como teórico de la asignatura.
- En caso de plagio, la nota de aquella actividad es **0**.
- La presentación de actividades fuera de plazo representa una ponderación del 75% sobre la ponderación de aquella actividad, por ejemplo si la actividad tiene una ponderación del 10% en la nota final, pasará a tener una ponderación del 7,5%.
- Se otorgará **0,25 puntos** adicionales en la nota final al mejor grupo; seleccionado por profesores en el congreso científico.

**Recuperaciones:**

- **HandsOn**: Se pueden recuperar presentado una versión mejorada con una nota máxima de un 5. Se recuperan de forma individual.
- **Parciales**. Se pueden recuperar realizando un prueba similar al Parcial que permite obtener una nota mínima de un 5 o máxima de un 7,5.
- **CloudOps**: Se puede recuperar, presentado una versión mejorada de los procedings. Nota máxima de la recuperación un 5.
- **Projecte**: Se puede recuperar, realizando una tarea adicional (propuesta en su momento). Nota máxima de la recuperación un 5.

## Bibliografía y recursos de información


- Gancarz, Mike . Linux and the Unix Philosophy. Boston: Digital Press, 2003.
- Nemeth, Evi,Snyder, Garth,Hein, Trent R.,Whaley, Ben,Mackin, Dan. UNIX and Linux System Administration Handbook. Pearson Education.
- Mouat, Adrian. Using Docker: Developing and Deploying software with Containers. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016.
- Turnbull, James. The Docker Book. www.dockerbook.com.
- Wittig, Andreas, and Michael Wittig. Amazon Web Services In Action. Manning Publications, 2015.
- Amazon . youtube.com/AmazonWebServices . Conference talks and other video content from AWS.
- Blum, Richard, and Christine Bresnahan. Linux Command Line and Shell Scripting Bible (3rd Edition). John Wiley & Sons, Inc. 2015