

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Centros de datos y de provision de ss

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--|---|
| Nombre de la Asignatura | Centros de datos y de provision de ss |
| Titulación | 09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion |
| Centro responsable de la titulación | E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion |
| Semestre/s de impartición | Séptimo semestre |
| Módulo | Mod tecnol esp telematica |
| Materia | Tecnologia especifica telematica |
| Carácter | Optativa |
| Código UPM | 95000054 |
| Nombre en inglés | Data And Service Provisioning Centers |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------|
| Créditos | 4.5 | Curso | 4 |
| Curso Académico | 2015-16 | Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Analisis y diseño de software

Computacion en red

Fundamentos de los sistemas telematicos

Programacion

Redes y servicios de telecomunicacion

Redes de ordenadores

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE-TL1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos

CE-TL2 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos

CE-TL3 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis

CE-TL6 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos

CE-TL7 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas

Resultados de Aprendizaje

RA108 - Entender la influencia de los dispositivos hardware y de la configuración de un sistema operativo en las prestaciones de un computador

RA111 - Desarrollar programas sencillos que automaticen operaciones de administración y mantenimiento

RA113 - Desarrollar servicios telemáticos con máquinas virtuales

RA110 - Conocer los principios básicos de la instalación, mantenimiento y administración de sistemas y aplicaciones

RA114 - Conocer los componentes de almacenamiento, procesamiento, comunicación y alimentación de un centro de datos.

RA118 - Desarrollo de servicios basados en un sistema de computación en la nube

RA116 - Conocer la arquitectura y funciones de un sistema de computación en la nube

RA105 - Conocer las funciones y requisitos de un centro de datos

RA120 - Conocer los métodos básicos de monitorización y gestión de la capacidad de un centro de datos.

RA107 - Conocer los mecanismos básicos de gestión de recursos en los sistemas operativos

RA112 - Experimentar con las técnicas de automatización de la provisión y configuración de servicios

RA115 - Conocer los métodos de configuración de un centro de datos y la estimación de su capacidad y prestaciones

RA119 - Conocer los principios básicos de administración y los modelos de negocio de un centro de datos

RA109 - Conocer el concepto de máquina virtual y los mecanismos para su realización y el concepto de virtualización ligera

RA106 - Conocer la arquitectura y componentes fundamentales de un centro de datos.

RA117 - Conocer los diferentes de servicios que se proporcionan en un sistema de computación en la nube

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|---|----------|--------------------------|----------|
| Alonso Muñoz, Alejandro Antonio (Coordinador/a) | | alejandro.alonso@upm.es | |
| Nieto Serrano, Amalio Francisco | C-211 | amalio.nieto@upm.es | |
| Fernandez Cambronero, David | B-216 | david.fernandez@upm.es | |
| Salvachua Rodriguez, Joaquin Luciano | C-220 | joaquin.salvachua@upm.es | |

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En la actualidad hay aplicaciones telemáticas de gran complejidad. Algunos sitios web tienen un número de accesos muy elevado, con muchos usuarios registrados y que gestionan gran cantidad información. Algunos casos son los servidores de Google, Amazon o Apple.

La computación en la nube es un servicio en continuo auge. Permite ofrecer servicios o capacidad cómputo a través de internet. Los servicios ofrecidos son de diverso tipo. El software como servicio (SaaS) ofrece aplicaciones software a través de internet, como hojas de cálculo, gestores de correo o editores. La plataforma como servicio (PaaS) ofrece un entorno de desarrollo de aplicaciones completo, de forma remota. Algunos ejemplos de este servicio son Google App Engine o Windows Azure. La infraestructura como servicio (IaaS) ofrece capacidades de cómputo o de almacenamiento. Este es uno de los servicios más populares, con plataformas como Dropbox.

Los usuarios exigen a estos servicios un comportamiento eficiente, fiable y seguro. Se quiere que las operaciones solicitadas se proporcionen con velocidad, que el sistema no se caiga y que los datos de los usuarios no sean accesibles a personas no autorizadas. La satisfacción de estos exigentes requisitos no es trivial. Requiere de instalaciones con gran cantidad de computadores interconectados entre sí, con sistemas de almacenamiento con mucha capacidad y sistemas de comunicación con gran ancho de banda, para la comunicación interna y con el exterior. Deben tener una infraestructura software capaz de proveer de servicios a los usuarios. Estas instalaciones se conocen como centro de datos.

Temario

1. Introducción a los centros de datos
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Funciones de un centro de datos
 - 1.3. Arquitectura de un centro de datos
 - 1.4. Despliegue de servicios
2. Sistemas operativos
 - 2.1. Gestión de procesos
 - 2.2. Gestión de memoria
 - 2.3. Gestión de E/S
 - 2.4. Máquinas virtuales
3. Administración de servicios y sistemas
 - 3.1. Administración y mantenimiento de centros de datos
 - 3.2. El lenguaje de programación Python
 - 3.3. Automatización de tareas administrativas

4. Componentes de un centro de datos

- 4.1. Introducción
- 4.2. Componentes de procesamiento
- 4.3. Componentes de almacenamiento
- 4.4. Componentes de comunicaciones
- 4.5. Arquitectura de centros de datos
- 4.6. Dimensionamiento

5. Computación en la nube

- 5.1. Introducción a la computación en la nube
- 5.2. Arquitectura de un sistema de computación en la nube
- 5.3. Infraestructura como servicio (IaaS)
- 5.4. Plataforma como servicio (PaaS)
- 5.5. Software como servicio (SaaS)
- 5.6. Desarrollo y despliegue de aplicaciones y servicios

6. Administración de centros de datos

- 6.1. Administración de un centro de datos
- 6.2. Modelo de negocio
- 6.3. Monitorización de hardware, software y servicios
- 6.4. Gestión de capacidad
- 6.5. Provisión de servicios

Cronograma

Horas totales: 49 horas

Horas presenciales: 49 horas (41.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades Evaluación |
|-----------|--|---|---------------------------|---|
| Semana 1 | Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 2 | Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 3 | Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 4 | Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 5 | Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 6 | Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 7 | Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 8 | Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 9 | Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Tema 1, 2, 3 y 4 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 10 | Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 11 | Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|---|
| Semana 12 | Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Tema 1, 2, 3 y 4 Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 13 | Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 14 | | Desarrollo práctica final Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| Semana 15 | | Desarrollo práctica final Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Temas 5 y 6 Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 16 | | | | Temas 5 y 6 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 17 | | | | Temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial |

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción | Duración | Tipo evaluación | Técnica evaluativa | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|-------------------------|----------|------------------------------|--|------------|------|-------------|--|
| 9 | Tema 1, 2, 3 y 4 | 01:00 | Evaluación continua | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 28% | 3 / 10 | CE-TL6, CE-TL7, CE-TL1, CE-TL3, CE-TL2 |
| 12 | Tema 1, 2, 3 y 4 | 01:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 12% | 3 / 10 | CE-TL6 |
| 15 | Temas 5 y 6 | 01:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 18% | 3 / 10 | CE-TL6 |
| 16 | Temas 5 y 6 | 01:00 | Evaluación continua | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 42% | 3 / 10 | CE-TL7, CE-TL6, CE-TL1, CE-TL3, CE-TL2 |
| 17 | Temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 | 01:00 | Evaluación sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 30% | 3 / 10 | CE-TL6 |
| 17 | Temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 | 01:00 | Evaluación sólo prueba final | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 70% | 3 / 10 | CE-TL7, CE-TL6, CE-TL1, CE-TL3, CE-TL2 |

Criterios de Evaluación

En convocatoria ordinaria, los alumnos serán evaluados mediante evaluación continua. No obstante, en cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final, siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes de la fecha del primer examen parcial. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua.

La evaluación continua de la asignatura tendrá dos entregas obligatorias de una práctica, que se recoge a través de Moodle. La no entrega de las prácticas significará la renuncia a la evaluación continua.

La evaluación se basará en dos exámenes. Cada uno tendrá una parte oral y una parte escrita. La parte oral evaluará los conocimientos adquiridos en la realización de los trabajos prácticos y de laboratorio. Tendrá un peso del 70 % en la calificación final del examen.

La parte escrita evaluará los conocimientos teóricos y tendrá un peso del 30%

- Primer Examen: El primer examen evaluará la adquisición de las competencias de los cuatro primeros temas, fijadas en la Guía de Aprendizaje.
- Segundo Examen: Este examen se realizará en la fecha propuesta por Jefatura de Estudios. Se evaluará la adquisición de las competencias de los temas cinco y seis.

Para los alumnos que opten por la evaluación continua, el peso de las la primera prueba es del 40% del total y el de la segunda prueba es el 60%.

Los alumnos que renuncien a la evaluación continua se les evaluará en el examen final sobre las competencias adquiridas en el curso, mediante un examen análogo a los anteriores. Previamente deberán haber presentado las prácticas de la asignatura. .

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario (copia o plagio en prácticas o exámenes), el coordinador de la asignatura podrá tomar medidas sancionadoras según su gravedad, que pueden implicar el suspenso de la prueba, de la asignatura o ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para ?Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno? al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación

Recursos Didácticos

| Descripción | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Operating System Concepts with Java | Bibliografía | Abraham Silberschatz, Peter Galvin, y Greg Gagne, 8ª edición, 2011, Addison Wesley |
| Linux Programming Unleashed | Bibliografía | Kurt Wall, 2ª edición, 2001, Sams. |
| Programming Python, 4th Edition | Bibliografía | , Mark Lutz, O'Reilly Media, 2010 |
| Foundation of Green IT: Consolidation, Virtualization, Efficiency, and ROI in the Data Center | Bibliografía | Marty Poniatowski, Prentice-Hall, 2010 |
| Cloud Application Architectures, | Bibliografía | George Reese, O'Reilly, 2009 |
| http://moodle.dit.upm.es | Recursos web | Sitio moodle de la asignatura |
| Varios | Otros | Tutoriales, herramientas y almacenes de software accesibles a través del sitio moodle de la asignatura. |
| Laboratorio A-127 / B-123 | Equipamiento | |