



Grado en Ingeniería Informática 30238 - Centros de datos

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Jesús Alastruey Benedé** jalastru@unizar.es
- **Enrique Fermín Torres Moreno** ktm@unizar.es
- **Sergio Albiol Pérez** salbiol@unizar.es
- **Víctor Viñals Yufera** victor@unizar.es
- **Francisco Pedro Romero Martín** fpromero@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se compone de clases magistrales, clases de problemas, prácticas de laboratorio y trabajo práctico no presencial.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conoce la existencia de estándares en el diseño de centros de datos, en sus apartados de edificación, climatización, cableado, suministro eléctrico, reservas energéticas y garantía de servicio.
- 2:** Conoce los modelos de negocio alrededor de un centro de datos y la importancia de la garantía y la seguridad. Conoce sus requisitos técnicos, su organización, la importancia de proveer servicios de calidad y el concepto de continuidad de negocio.
- 3:** Entiende el papel primordial de la eficiencia energética en el diseño y operación de un centro de datos. Es

consciente del impacto en el medio ambiente.

- 4:** Conoce los componentes de proceso, almacenamiento secundario y terciario de un centro de datos, su estructura, escalado y gestión. Conoce alternativas de almacenamiento secundario y sus ventajas e inconvenientes (DAS, NAS, SAN, etc.). Conoce alternativas de almacenamiento terciario y sabe diseñar políticas de backup.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura es una introducción al diseño, construcción y operación de los centros de datos de gran escala. Además de los conceptos propiamente informáticos, se presentarán también conceptos de diseño y operación no estrictamente ligados a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), como pueden ser la climatización, el suministro eléctrico o el cableado.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Alcanzar los resultados de aprendizaje.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura aporta conocimientos relativos a centros de datos en el contexto general de la ingeniería informática, completando la formación de las especialidades “ingeniería de computadores” y “tecnologías de la información”.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.
- 2:** Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
- 3:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 4:** Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
- 5:** Diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- 6:** Comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- 7:** Analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los centros de datos son infraestructuras de cálculo, almacenamiento, conectividad, suministro eléctrico y climatización. En su concepción y labor diaria aprovechan la economía de escala para ofrecer servicios TIC con una relación calidad/precio excelente a sus clientes, y por ello están proliferando en todo tipo de países, economías y situaciones.

En esta asignatura se introduce al estudiante en las tareas de diseño, construcción y operación de un centro de datos, tanto orientado al procesado de datos corporativos como a la supercomputación. Los resultados del aprendizaje de varias disciplinas (edificación, fuentes energéticas, climatización, servidores, almacenamiento, conectividad, gestión de carga TIC, etc.) van a permitir al estudiante integrarse en el equipo multidisciplinar de dirección de un centro de datos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: La evaluación constará de tres partes:

- Entrega y defensa de resultados relacionados con prácticas presenciales (40 puntos).
- Presentación de resultados sobre trabajo práctico no presencial (30 puntos).
- Examen (30 puntos).

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener al menos 50 puntos.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Seguimiento de las actividades de aprendizaje programadas en la asignatura.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:**
- Clases magistrales.
 - Clases de resolución de problemas.
 - Prácticas de laboratorio asistidas.
 - Trabajo práctico no presencial.
 - Estudio y trabajo personal.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se concretará cuando se apruebe el calendario académico.

Programa

Programa de la asignatura

- Centro de datos, eficiencia energética e impacto medioambiental, fuentes energéticas.
- Requisitos técnicos de las instalaciones, edificación, suministro eléctrico, climatización, cableado, estándares. Sistemas de seguridad y monitorización.
- Conectividad interna y externa. Tipos de servidores y escalabilidad. Consolidación y eficiencia energética.
- Disponibilidad y Continuidad. Subsistema de almacenamiento masivo. Soluciones de almacenamiento secundario.
- Introducción a la provisión y soporte de servicios TIC: ITIL.

Bibliografía

Bibliografía de la asignatura

The Datacenter as a Computer. An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines. Luiz André Barroso and Urs Hölzle (Google Inc.). SYNTHESIS LECTURES ON COMPUTER ARCHITECTURE # 6, Morgan & Claypool, 2009.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- André Barroso, L. *The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines* / Luiz André Barroso and Urs Hölzle. San Rafael (California) : Morgan and Claypool, 2009