

Plan 95 Adecuado

| | | | |
|----------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------|
| ASIGNATURA: | HPC Y SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO | CODIGO: | 95-0419 |
| DEPARTAMENTO: | ELECTRÓNICA | CLASE: | ELECTIVA DE ESPECIALIDAD. |
| ÁREA: | DIGITALES | HORAS SEM.: | 4 HS. |
| | | HORAS / AÑO: | 64 HS. |

Fundamentación:

El fuerte crecimiento de los negocios basados en las tecnologías de la información han hecho crecer en estos últimos años a las infraestructuras que requieren la participación de distintos campos de la ingeniería

Objetivos:

Comprender el funcionamiento de sistemas computacionales de alta disponibilidad, las topologías de los mismos, los sistemas de almacenamiento.

Solucionar mediante diseño e implementación de HPC

Programa sintético:

- Redes y sistemas de almacenamiento.
- Sistemas computacionales de alta disponibilidad.
- Arquitecturas bajo normas y estándares

Programa analítico:

Unidad 1: SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

Necesidad de un sistema de almacenamiento e independencia del sistema operativo - Tipos de infraestructuras de almacenamiento. DAS - SAN. - Fiber channel - RAID - Concepto y Análisis de topologías - Hardware RAID - Software RAID - Tolerancia a fallos y cálculo de probabilidad de Fallo - Laboratorio y simulación. - Concepto de Volume - Necesidad de grupos/Contenedores - Diagrama de capas de

abstracción - Topologías - Necesidad de expansión de Filesystems en "caliente" - Redundancia y tolerancia a fallos a nivel volume - Diferencia con tolerancia a fallos a nivel RAID - Laboratorio y simulación.

Unidad 2: Computación de Alta Disponibilidad

Concepto de "sistema de alta disponibilidad" - concepto de "Visibilidad", "control" y "disponibilidad" - Concepto de Cluster" - Infraestructura básica para un cluster - Topologías de Clusters: Alta disponibilidad, procesamiento paralelo, Balanceo de carga, Tolerancia a Fallos, HPC (Computación de alta disponibilidad) - Teoría de "recurso" administrado por un cluster - recursos de hardware, software modelo de capas de los mismos - Agentes, demonios y Procesos para el control de un cluster - modelo de capas - monitoreo - Desarrollo de threading apps sobre cluster - Utilización de MPI - Comunicación de los nodos de un cluster - sistemas de mensajería e baja latencia (Utilización de MPI) - práctica de laboratorio, mediciones de tolerancia a fallos - tiempos de recuperación, y balanceo del procesamiento.

Unidad 3: Arquitectura Bajo Normas y Standares

Reseña Histórica, Evolución de los datacenters, los servicios y necesidad de un estándar - Necesidad e importancia de la disponibilidad de la información y calidad de servicio - Interrupción de un servicio, conocido como "DownTime". Causas de las mismas - Estimaciones y estudios realizados por la IEEE para cada causa. - Concepto y diferencia entre "Incidente" y "problema" - Curvas de estandarizadas de nivel de disponibilidad según la topología utilizada - ITIL como framework - Ventajas de aplicar ITIL al sistema - ITIL Como Unidad entre el negocio y la infraestructura - Procesos de ITIL - Diagrama en bloques - Departamentos involucrados en dichos procesos - Recursos necesarios y compartidos de los diferentes procesos - Trabajo práctico final de implementación de arquitectura y proceso de negocio

Estrategias Metodológicas:

- Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Utilización de presentaciones gráficas con proyector como hilo conductor de la clase teórica. Simulación en computadora para la formación práctica y resolución de problemas en computadora por parte de los alumnos con una guía práctica que los conduce por problemas reales con grado de dificultad creciente

- Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Presentaciones powerpoint con proyector, Sistemas virtuales para simulación, librerías MPI para la realización de las prácticas de HPC

Metodología de evaluación:

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Se evalúa la entrega en formato digital de los trabajos práctico, un parcial integrador al finalizar el curso y el examen final

Requisitos de regularidad

Asistencia Obligatoria y 80% de entrega de los trabajos prácticos

Requisitos de aprobación

Correcto funcionamiento de los trabajos prácticos, aprobar el Examen parcial y Examen final

Articulación Horizontal y vertical con otras materias:

Describir la articulación con otras materias y las acciones, reuniones, comisiones en las que participa el equipo docente para trabajar sobre la articulación vertical y horizontal de los contenidos y la formación

La consiste en un grado de profundización acerca de los sistemas computacionales que se estudian en la asignatura "Técnicas Digitales 3" por lo que posee una articulación vertical y dependencia de la misma. Se realizan reuniones anuales para poder mantener dicha articulación y actualización de ambas materias

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

| Unidad Temática | Duración en hs cátedra |
|--|-------------------------------|
| Introducción y Lineamientos generales | 1 |
| Infraestructuras y modelos computacionales de alta disponibilidad. | 4 |
| Redes de alta performance-Fibre channel | 10 |
| Arquitecturas y sistemas de almacenamiento | 15 |
| Sistemas computacionales de alta disponibilidad | 5 |
| Procesamiento paralelo y Sistemas HPC | 35 |
| Estándares y normas | 5 |
| Examen Parcial | 4 |

Bibliografía:

Worden, D. 2004, Storage Networks -EEUU - Editorial: Apress

Barker, R and Massiglia, P. Storage Area Network Essentials: A Complete Guide to Understanding and Implementing SANs - Editorial: John Wiley & Sons, Ltd

William Gropp, Ewing Lusk and Thomas Sterling – 2003, Beowulf Cluster Computing with Linux, Second Edition – EEUU. Editorial MIT Press

Shameem Akhter and Shameem Akhter. 2006, Multi-Core Programming: Increasing Performance through Software Multithreading -EEUU - Intel

Laurence T. Yang and Minyi Guo – 2005. High Performance Computing: Paradigm and Infrastructure – EEUU. Editorial: John Wiley & Sons, Ltd

Key Skills, 2005, ITIL Service Support and Service Delivery Process Model, EEUU, ILX

| |
|----------------------|
| Correlativas: |
|----------------------|

Para cursar:

Cursada: Técnicas Digitales III

Aprobada: Técnicas Digitales II

Para rendir:

Aprobada: Técnicas Digitales III