

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadores	Sistemas de Cómputo de Altas Prestaciones	4º	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Antonio F. Díaz García 			Dpto. Arquitectura y Tecnología de Computadores, 2ª planta, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicación. Despacho nº 29. Correo electrónico: afdiaz@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<p>No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama; en particular las materias Fundamentos Físicos y Tecnológicos, Tecnología y Organización de Computadores, Estructura de Computadores, Arquitectura de Computadores, Ingeniería de Servidores y Fundamentos de Redes.</p>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Infraestructura de una plataforma de altas prestaciones. Sistema de Entrada/Salida y almacenamiento. Interconexión entre servidores y almacenamiento. Despliegue, configuración e integración de una plataforma de altas prestaciones. Normativa y estándares. Administración, seguridad, detección de problemas y evaluación de prestaciones.</p>					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas de la Asignatura

IC6. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

IC7. Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

IC8. Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Competencias Específicas del Título

E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

E4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias Transversales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Distinguir entre las diferentes clasificaciones de computadores de gama media y alta utilizadas comercialmente e identificar la clase de un computador.
- Identificar los componentes de un computador de gama alta a nivel de chasis, sistema y supersistema.



- Describir las diferentes métricas para evaluación de prestaciones y eficiencia en centros de procesamiento de datos (CPD).
- Describir las características de las diferentes tipos de sistemas de almacenamiento en un computador de gama alta.
- Explicar las características y prestaciones de las diferentes redes de área de almacenamiento (SAN) y dispositivos de almacenamiento para computadores de gama alta.
- Afrontar el despliegue, configuración e integración de un computador de gama media/alta incluido el acceso a almacenamiento externo.
- Especificar los requisitos de un centro de procesamiento de datos robusto y sostenible. Comprender la necesidad de disminuir el consumo de potencia.
- Describir las características de los estándares para administración (de hardware, energía, etc.) Conocer los estándares de instalación y mantenimiento.
- Afrontar las tareas básicas de administración (análisis, instalación, soporte y mantenimiento) en un CPD.
- Explicar qué es un centro de procesamiento de datos virtual.
- Plantear el pliego de condiciones técnicas de una gran instalación informática, contemplando necesidades de alimentación, refrigeración, suelo técnico, conservación y seguridad, de acuerdo a la normativa.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Infraestructura
 - o 1.1 Análisis de requerimientos.
 - o 1.2 Requisitos técnicos, gestión de energía y Normativa
 - o 1.3 Interconexión del CPD
 - o 1.4 Gestión remota
- Tema 2. Almacenamiento en CPD
 - o 2.1 Modelos de almacenamiento
 - o 2.2 Almacenamiento en red
 - o 2.3 Respaldo de datos
- Tema 3. Seguridad en el CPD
 - o 3.1 Seguridad en las comunicaciones
 - o 3.2 Seguridad en el acceso al servidor
 - o 3.3 Seguridad de las aplicaciones
- Tema 4. Administración del CPD
 - o 4.1 Servicios y aplicaciones usuales en un CPD
 - o 4.2 Medidas de prestaciones. Monitorización
 - o 4.3 Replicación de recursos
 - o 4.4 Alta disponibilidad
 - o 4.5 Balanceo de carga
 - o 4.6 Virtualización
- Tema 5. Extensiones de un CPD
 - o 5.1 CPDs distribuidos
 - o 5.2 CPD orientados a HPC (High Performance Computing)



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminario práctico 1: Componentes y montaje de un servidor de gama alta.
- Seminario práctico 2: Presentación de alternativas y resultados de instalación y gestión de sistemas de almacenamiento.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Configuraciones de un CPD.

Práctica 2. Instalación y gestión de sistemas de almacenamiento.

Práctica 3. Estudio de la seguridad en CPD.

Práctica 4. Administración de un CPD.

Práctica 5. Virtualización de un CPD.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Marty Poniatowski. Foundation of Green IT: Consolidation, Virtualization, Efficiency, and ROI in the Data Center. Prentice Hall PTR.2009
- G. Schulz. The Green and Virtual Data Center. Boca Raton: CRC Press, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Richard Donaldson. Data Centers for Dummies. John Wiley & Sons Inc (Computers). 2009

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://swad.ugr.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva

con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: R1, R4, R8, R9, R10, E1, E4, T3, T14.

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: R8, R14, T1, T3, T4, T6, T8, T9, T11, T14

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en



profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: R8, R14, E1, T1, T8, T14

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R1, R4, R8, R9, R10, E1, E4, T1, T3, T4, T7, T9, T14

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R1, R4, R8, R9, R10, E1, E4, T1, T3, T4, T7, T8, T9, T11, T14

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: R8, R14, T1, T3, T4, T6, T8, T9, T14

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN CONTINUA: Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará preferentemente un sistema de evaluación continua y diversificada, en el que se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica y otra práctica.
- La parte teórica representará el 60% y la parte práctica el 40%. Ambas partes deben de superarse de forma independiente para poder aprobar la asignatura.
- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con



los alumnos y las sesiones de evaluación.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL: Según se contempla en la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada” aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua, podrán solicitar al Director del Departamento, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, el acogerse a la evaluación única final. En tal caso, se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- El 80% de la calificación final se basará en la valoración obtenida mediante la realización de un examen final en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas. Este examen se realizará de forma escrita e individualizada y coincidirá con la convocatoria ordinaria de la asignatura.
- El 20% de la calificación final se basará en la evaluación de las prácticas de ordenador mediante un examen. El resultado de la misma supondrá un 20% de la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. En esta convocatoria se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- El 80% de la calificación final se basará en la valoración obtenida mediante la realización de un examen final en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas. Este examen se realizará de forma escrita e individualizada y coincidirá con la convocatoria ordinaria de la asignatura.
- El 20% de la calificación final se basará en la evaluación de las prácticas de ordenador mediante un examen. El resultado de la misma supondrá un 20% de la calificación final.

Adicionalmente y para todas las convocatorias:

- Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.
- El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente (material, entregas, ...): <http://swad.ugr.es/>

