

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación de Especialidad 5: Tecnologías de la Información	Infraestructura de Sistemas de Procesamiento	3º	6º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Profesor responsable: Pedro A. Castillo Valdivieso Resto de profesores de la asignatura: http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/3Y			Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación C/ Periodista Daniel Saucedo s/n 18071 Granada (España) 2ª planta, despacho 33 Teléfono: 958240589 Correo electrónico: pacv@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			El horario de tutorías de cada uno de los profesores de la asignatura se puede consultar en la web de grados http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/3Y		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática			Doble grado en Informática y Matemáticas		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar la asignatura. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Evaluación de necesidades. Requisitos hardware para servidores. Criterios de coste, calidad y prestaciones. Seguridad en servidores. Prestaciones (tolerancia a fallos, alta disponibilidad, etc.). Ejemplos y aplicaciones.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Objetivos formativos particulares

- Explicar y exponer los principales conceptos relacionados con la alta disponibilidad, redundancia y tolerancia a fallos.
- Determinar posibles problemas de escalabilidad de una instalación.
- Configurar un balanceador de carga de forma adecuada a las necesidades.
- Realizar las tareas de la administración de un sistema de alta disponibilidad.
- Señalar y describir las tecnologías hardware actuales para la instalación de granjas o agrupaciones de servidores.
- Encontrar y aprovechar las soluciones idóneas para servidores de alta disponibilidad.
- Seleccionar diferentes herramientas de seguridad y describir su uso.
- Establecer la configuración de los servidores y las estrategias para optimizar la seguridad del sistema.
- Establecer políticas de calidad y prestaciones del sistema.
- Seleccionar, instalar y usar las herramientas de análisis y monitorización de las prestaciones del sistema.
- Diseñar y configurar un sistema web de alta disponibilidad.
- Diseñar un plan de copias de seguridad y recuperación para resolver cualquier problema en el sistema

Objetivos formativos de carácter general (Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)

- Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
- Ser capaz de comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Introducción

Tema 2. Alta disponibilidad y escalabilidad en servidores web

Tema 3. La red de una granja web

Tema 4. Balanceo de carga



ugr | Universidad
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 21/05/2019 09:48:20 Página: 2 / 7



nq6sBKjEwANhgmWldMLhmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Tema 5. Medición de prestaciones
- Tema 6. Asegurar el sistema web
- Tema 7. Almacenamiento de datos
- Tema 8. Hardware y software para servidores web

SEMINARIOS:

- Seminario práctico 1: Componentes y configuración hardware de un cluster web
- Seminario práctico 2: Presentación de alternativas de sistemas de balanceo de carga
- Seminario práctico 3: Presentación de alternativas para clustering en servidores web
- Seminario práctico 4: Configuración de sistemas y técnicas de seguridad en servidores web
- Seminario práctico 5: Presentación de alternativas en bases de datos de altas prestaciones

TEMARIO PRÁCTICO:

- Práctica 1: Herramientas y configuración de la red para el desarrollo de las prácticas
- Práctica 2: Replicación de contenidos en servidores web
- Práctica 3: Balanceo de carga y clustering en servidores web
- Práctica 4: Asegurar el servidor web
- Práctica 5: Alta disponibilidad en bases de datos
- Práctica 6: Servidor de disco NFS

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Pedro A. Castillo Valdivieso. Diseño de Servidores Web de Altas Prestaciones. ISBN: 978-84-16535-30-9. Depósito Legal: GR 68-2016. Editorial Técnica Avicam - Librería Fleming. 2016
- Pedro A. Castillo Valdivieso. Material Didáctico para el Diseño de Servidores Web de Altas Prestaciones. ISBN: 978-84-16535-33-0. Depósito Legal: GR 86-2016. Editorial Técnica Avicam - Librería Fleming. 2016
- High Performance Web Sites: Essential Knowledge for Front-End Engineers. S. Souders. O'Reilly Media, 1 edition, 2007
- Web Farming for the Data Warehouse. Richard D. Hackathorn, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, ISBN-13: 9781558605039. 1998
- Configuring Windows Server 2008 Applications Infrastructure. J. C. Mackin; Anil Desai. Microsoft Press. ISBN-10: 0-7356-2511-5. 2008
- Linux Web Server CD Bookshelf, Version 2.0, Second Edition. Jon Orwant. O'Reilly Media. ISBN: 978-0-596-00529-0. 2003
- Deploying and Managing Microsoft .NET Web Farms. Pearson Temp Net Series. ISBN-13: 9780672320576. 2001
- High Performance MySQL. Optimization, Backups, Replication, Load Balancing & More. Jeremy D. Zawodny, Derek J. Balling. O'Reilly Media. ISBN: 978-0-596-00306-7. 2004
- MySQL Clustering. MySQL Press; 1 edition. ISBN-13: 978-0672328558. 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:



Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 21/05/2019 09:48:20 Página: 3 / 7



nq6sBKjEwANhgmWldMLhmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Blueprints for High Availability: Designing Resilient Distributed Systems. Evan Marcus, Hal Stern. John Wiley & Sons; 1 edition. ISBN-13: 978-0471356011. 2000
- Complete Web Monitoring, 1st Edition. Alistair Croll; Sean Power. Publisher: O'Reilly Media, Inc. 2009
- High Availability: Design, Techniques and Processes. Floyd Piedad, Michael W. Hawkins. Prentice Hall PTR. ISBN-13: 978-0130962881. 2000
- Reliable Linux: Assuring High Availability. Iain Campbell. John Wiley & Sons; 1st edition. ISBN-13: 978-0471070405. 2001

ENLACES RECOMENDADOS

Página web de la ETS de Informática y Telecomunicación (<http://etsiit.ugr.es>). Información sobre planes de estudio, horarios, exámenes, foros y eventos en el centro, etc.

Página web del departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores (<http://atc.ugr.es>). Información sobre profesores, líneas de investigación, otras asignaturas, etc.

Página web de la Universidad de Granada (<http://www.ugr.es>). Información sobre otros centros, vicerrectorados, acceso identificado, matrícula, etc.

PRADO2 (<http://prado.ugr.es/moodle/course/view.php?id=42770>). A través de esta plataforma se cubre un amplio espectro de facilidades para la interacción entre el alumno y el profesor, entre otras:

- Información y documentación de asignaturas
- Evaluación de estudiantes
- Información y administración de estudiantes y profesores
- Comunicación entre usuarios
- Estadísticas y control de accesos
- Enlaces y bibliografía actualizados

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 formándole una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)

Competencias: E6, CB4

Metodologías empleadas: Lección Magistral, Resolución de Problemas y Resolución de Casos Prácticos.

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: E6, T2

Metodologías empleadas: Taller de Programación, Resolución de Problemas, Aula de Informática, Desarrollo de Proyectos.



ugr | Universidad
de Granada

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 21/05/2019 09:48:20 Página: 4 / 7



nq6sBKjEwANhgmWldMLhmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

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: E6, T2, CB4

Metodologías docentes: Taller de programación, Debates, Demos.

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: E6, T2

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: E6, T2

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: E6, CB2

Metodologías docentes: Tutorías académicas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje del módulo.

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

La calificación final que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con una precisión de un dígito decimal. En función de la convocatoria (ordinaria o extraordinaria), y del tipo de evaluación escogida, la calificación se obtendrá como se detalla a continuación:

Convocatoria ordinaria:



ugr | Universidad
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 21/05/2019 09:48:20 Página: 5 / 7



nq6sBKjEwANhgmWldMLhmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la evaluación continua, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

- Prácticas: Realización y defensa de las prácticas de la asignatura a lo largo del cuatrimestre.
- Entrega y presentación del trabajo final de la asignatura. Se trata de un trabajo relacionado con los temas estudiados a lo largo del cuatrimestre. Entrega y presentación durante las últimas sesiones de teoría.
- Entrega de ejercicios voluntarios de clase. Se trata de realizar y entregar trabajos que se plantean en clase de teoría conforme se avanza en el temario.

La siguiente tabla muestra la contribución de cada una de las actividades a la nota final de la asignatura y la nota mínima exigida, en su caso, para cada una de ellas:

Actividades Formativas	Ponderación	Mínimo
Entrega de ejercicios voluntarios de clase	10%	0,0
Entrega y defensa de las prácticas	40%	2
Entrega y presentación del trabajo final	25%	1.5
Examen tipo test	25%	1.5
Total	100%	5.0

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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Además de la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el alumno puede optar por la evaluación de la asignatura mediante una única prueba final, que se celebrará el día indicado por el centro para tal efecto y constará de la siguientes pruebas:

- Examen teórico
- Examen práctico en laboratorio

La siguiente tabla muestra la contribución de cada una de las pruebas de la evaluación única final a la nota final de la asignatura y la nota mínima exigida, en su caso, para cada una de ellas:

Pruebas de la evaluación única final	Ponderación	Mínimo
--------------------------------------	-------------	--------



Examen teórico	50%	2.5
Examen práctico	50%	2.5
Total	100%	5.0

Para las convocatorias extraordinarias se utilizará la evaluación única final.

RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases de teoría, prácticas o seminarios de la asignatura no es obligatoria, aunque es muy recomendable para obtener los materiales y entregar los diferentes trabajos propuestos.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente (material, entregas, etc): <http://prado.ugr.es/moodle/course/view.php?id=42770>



ugr | Universidad
de Granada

Página 7

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 21/05/2019 09:48:20 Página: 7 / 7



nq6sBKjEwANhgmWIdMLhmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.