



## Máster en Ingeniería Informática (Plan 2018)

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Diseño y Gestión de Centros de Datos

**Denominación en inglés:**

Data Center Design and Management

**Código:**

1180402

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

\*Tallón Ballesteros, Antonio J.

antonio.tallon@diesia.uhu.es

959217696

ETP-241 / E.T.S.I. / Campus El Carmen

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Centros de datos: Definiciones, procesamiento, almacenamiento, redes y virtualización. Clasificación y normativa. Topologías. Fundamentos de diseño estructurado y redundante Evaluación de prestaciones. Configuración y resolución de problemas: Administración avanzada de redes complejas. Seguridad en los centros de datos.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Data centers: Definitions, processing, storage, networks and virtualization. Taxonomy and normative. Topologies. Structured and redundant design fundamentals. Performance evaluation. Problem configuration and solving: Advanced managing of complex networks. Security in data centers.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura forma parte del bloque de Tecnologías Informáticas (Obligatorias) y permite formar al alumno en las principales tecnologías en diseño de centros de datos. Se imparte durante el primer cuatrimestre.

#### 2.2. Recomendaciones:

No existen requisitos de conocimiento previo, pero se recomienda haber cursado las asignaturas: "Fundamentos de Redes de Computadores", "Interconexión de Redes de Computadores", "Administración y Gestión de Redes", "Redes Avanzadas" y "Seguridad en Redes" del Grado de Ingeniería Informática.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Con esta asignatura el alumno adquiere los conocimientos necesarios para poder diseñar la infraestructura de un Centro de Procesamiento de Datos (CPD), incluyendo los aspectos relativos a la red de comunicaciones, las redes de almacenamiento, la estructura de direccionamiento, la virtualización de servicios y la computación unificada. Además, aprende a solucionar problemas relacionados con la implementación y despliegue de un CPD.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **CETI1:** Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos
- **CETI2:** Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- **CETI6:** Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios ('o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- **CG1:** Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática
- **CG2:** Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio
- **CG3:** Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
- **CG5:** Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales
- **CG6:** Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática
- **CG7:** Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación
- **CG8:** Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
- **CT1:** Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.
- **CT2:** Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.
- **CT3:** Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.
- **CT5:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informativas (C12).

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

#### Actividades formativas presenciales:

- Sesiones de teoría: 12 h
- Sesiones de prácticas: 12 h
- Actividades académicas dirigidas por el profesorado (seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...): 4 h
- Actividades de evaluación: 2 h

#### Actividades formativas no presenciales:

- Lectura de los contenidos de los temas: 24 h
- Entrega de ejercicios/prácticas/trabajos evaluables: 4 h
- Actividades de evaluación: 10 h
- Tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual (foros, wikis, chats,...): 10 h
- Trabajo individual/autónomo del estudiante: 60 h
- Actividades no presenciales con evaluación por pares: 6 h
- Desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona (foros, wikis, ...): 6 h

#### Metodologías docentes presenciales:

- Clase magistral participativa.
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática en grupos reducidos.
- Resolución problemas y ejercicios prácticos.
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos.
- Conferencias y seminarios
- Evaluaciones y exámenes.

#### Metodologías docentes no presenciales:

- Visualización de escuchas de sesiones grabadas de seminarios ad hoc con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias.
- Tutorías en línea. Utilización de foros y otros medios de comunicación e interacción con el profesorado.
- Trabajos colaborativos basados en un objetivo común.
- Metodologías basadas en la acción. Revisión, planificación de las mejoras de trabajos con la participación de los estudiantes y el profesorado.

## 6. Temario desarrollado:

### Bloque I: Introducción

Tema 1. Introducción a los centros de datos. Ubicación. Criterios de diseño. Redundancia y escalabilidad. Eficiencia. Estándares y normativa. Certificación. Tendencias.

### Bloque 2: Fundamentos

Tema 2. Centros de datos: Áreas funcionales y cableado. Etiquetado. Topologías y configuración. Alcance capas 2 y 3 en el CPD. Recomendaciones de configuración.

Tema 3. Centros de datos: Refrigeración y alimentación en centros de datos. Sistemas de detección y extinción de incendios.

Tema 4. Modelos de arquitectura.

Tema 5. Servicios. Diseño de centro de datos. Topología y configuración. Servidores. Sobresuscripción.

Tema 6. Balance de carga en centros de datos.

Tema 7. Virtualización en centros de datos.

Tema 8. Almacenamiento en el centro de datos y consolidación de E/S.

Tema 9. Seguridad en los centros de datos. Vulnerabilidad y ataques comunes. Protocolos y tecnologías de seguridad.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

M. Arregoces, M. Portolani, Data Center Fundamentals, Cisco Press, 2004

T. Lammle, J. Swatz, CCNA Data Center. Introducing Cisco Data Center Networking. Study Guide for Exam 640-911. Sybex, (John Wiley & Sons, Inc), 2013

Gustavo A. A. Santana, Data Center Virtualization Fundamentals, Cisco Press, 2013

Apuntes de la asignatura

### 7.2. Bibliografía complementaria:

Materiales de apoyo al estudio: <http://www.uhu.es/estefania.cortes/MatApoyoEstudio.htm>

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

#### Convocatoria I:

Opción 1: Modalidad evaluación continua

- Examen teoría/problemas: 20 % (CET11, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 30% (CET11, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Defensa de trabajos e informes escritos: 30 % (CET11, CETI2, CETI6, CB6, CB9, CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CT2)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CET11, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CET11, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

Opción 2: Modalidad evaluación única

Los alumnos que quieran acogerse a esta modalidad de evaluación, deberán notificarlo (vía correo electrónico de la UHU) dentro de las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producido con posterioridad.

- Examen teoría/problemas: 40 % (CET11, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CET11, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CET11, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CET11, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

Convocatorias II, III y extraordinaria de finalización de estudios:

Única opción: Modalidad evaluación única

- Examen teoría/problemas: 40 % (CET11, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CET11, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CET11, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CET11, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

#### Matrícula de honor:

Para la obtención de la matrícula de honor, el estudiante deberá obtener un 10 en su nota final. En el caso de que haya varios estudiantes con esta calificación y no sea posible otorgarlas todas debido al número de estudiantes matriculados, éstas se otorgarán a aquellos que consigan mejor calificación en la resolución de una prueba adicional cuya fecha de celebración se acordará entre los estudiantes implicados.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.76	0	0	1.24	0		Clase 1 - Sesión práctica 1	
#2	2.76	0	0	1.24	0		Clase 2 - Sesión práctica 2	
#3	2.76	0	0	1.24	0		Clase 3 - Sesión práctica 3	
#4	2.76	0	0	1.24	0		Clase 4 - Sesión práctica 4	
#5	2.76	0	0	1.24	0		Clase 5 - Sesión práctica 5	
#6	2.76	0	0	1.24	0		Clase 6 - Sesión práctica 6	
#7	2.76	0	0	1.24	0		Clase 7 - Sesión práctica 7	
#8	2.76	0	0	1.24	0		Clase 8 - Sesión práctica 8	
#9	2.76	0	0	1.24	0		Clase 9 - Sesión práctica 9	
#10	2.76	0	0	1.24	0		Clase 10 - Sesión práctica 10	
#11	2.76	0	0	1.24	0		Clase 11 - Sesión práctica 11	
#12	2.76	0	0	1.24	0		Clase 12 - Sesión práctica 12	
#13	2.76	0	0	1.24	0		Clase 13 - Sesión práctica 13	
#14	2.76	0	0	1.24	0		Clase 14 - Sesión práctica 14	
#15	2.76	0	0	1.24	0		Clase 15 - Sesión práctica 15	
	41.4	0	0	18.6	0			