



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

DISEÑO Y GESTIÓN DE CENTROS DE DATOS

Denominación en Inglés:

DATA CENTER DESIGN AND MANAGEMENT

Código:

1230402

Tipo Docencia:

Semipresencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	30	120

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	2	0	0

Departamentos:

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Antonio Javier Tallon Ballesteros	antonio.tallon@diesia.uhu.es	959 217 696

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Departamento: Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática

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

Enlace a las tutorías: <https://guiadocente.uhu.es/tutoria/titulacion>

Enlace a los horarios:
<https://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/horarios-2>

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 (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Conocimientos:

- Conoce las técnicas de diseño y gestión de centros de datos.

Habilidades o destrezas:

- Maneja 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.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CET11 : Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CET12: 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.

CET16 : Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

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.

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

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 en 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 multidisciplinarios, 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 interdisciplinarios y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

CT5: Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

CT3: Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría/problemas/casos prácticos sobre los contenidos del programa
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Actividades académicamente dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ...

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en 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 II: 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:

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 relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Modalidad evaluación continua

- Examen teoría/problemas: 20 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 30% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Defensa de trabajos e informes escritos: 30 % (CETI1, CETI2, CETI6, CB6, CB9, CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CT2)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, 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.

8.2.2 Convocatoria II:

Única opción: Modalidad evaluación única

- Examen teoría/problemas: 40 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

8.2.3 Convocatoria III:

Única opción: Modalidad evaluación única

- Examen teoría/problemas: 40 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Única opción: Modalidad evaluación única

- Examen teoría/problemas: 40 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

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 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

8.3.2 Convocatoria II:

Los alumnos que quieran acogerse a esta modalidad de evaluación, deberán notificarlo (vía correo electrónico de la UHU) entre la finalización de la docencia de la asignatura y con al menos una semana de antelación sobre la fecha oficial del examen de la convocatoria en cuestión.

- Examen teoría/problemas: 40 % (CETI1, CETI6, CG1)

- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

8.3.3 Convocatoria III:

Los alumnos que quieran acogerse a esta modalidad de evaluación, deberán notificarlo (vía correo electrónico de la UHU) entre la finalización de la docencia de la asignatura y con al menos una semana de antelación sobre la fecha oficial del examen de la convocatoria en cuestión.

- Examen teoría/problemas: 40 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Los alumnos que quieran acogerse a esta modalidad de evaluación, deberán notificarlo (vía correo electrónico de la UHU) entre la finalización de la docencia de la asignatura y con al menos una semana de antelación sobre la fecha oficial del examen de la convocatoria en cuestión.

- Examen teoría/problemas: 40 % (CETI1, CETI6, CG1)
- Defensa de prácticas: 40% (CETI1, CETI2, CB9, CT1, CT3, CT5)
- Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual: 10% (CETI1, CETI6, CB7, CB10, CG8, CT1)
- Participación en las actividades propuestas: 10% (CETI1, CETI2, CETI6, CB10, CG8, CT3, CT5)

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
02-10-2023	2	0	0	0	0		Clase 1 - Sesión práctica 1
09-10-2023	2	0	0	0	0		Clase 2 - Sesión práctica 2
16-10-2023	2	0	0	0	0		Clase 3 - Sesión práctica 3
23-10-2023	0	0	2	0	0		Clase 4 - Sesión práctica 4
30-10-2023	0	0	2	0	0		Clase 5 - Sesión práctica 5
06-11-2023	2	0	0	0	0		Clase 6 - Sesión práctica 6
13-11-2023	2	0	0	0	0		Clase 7 - Sesión práctica 7
20-11-2023	2	0	0	0	0		Clase 8 - Sesión práctica 8
27-11-2023	2	0	0	0	0		Clase 9 - Sesión práctica 9
04-12-2023	0	0	2	0	0		Clase 10 - Sesión práctica 10
11-12-2023	0	0	2	0	0		Clase 11 - Sesión práctica 11
18-12-2023	2	0	0	0	0		Clase 12 - Sesión práctica 12
08-01-2024	2	0	0	0	0		Clase 13 - Sesión práctica 13
15-01-2024	0	0	2	0	0		Clase 14 - Sesión práctica 14
22-01-2024	2	0	0	0	0		Clase 15 - Sesión práctica 15
TOTAL	20	0	10	0	0		