



GUÍA DOCENTE 2022-2023

**INGENIERÍA DE INSTALACIONES INFORMÁTICAS.**

**¿Qué tienen en común el Cloud Computing, el Big Data y el IoT?  
Aprende cómo funcionan los Centros de Proceso de Datos: Selecciona  
y dimensiona sus servidores, racks, sistemas de red, almacenamiento,  
suministro eléctrico y refrigeración.**

**1. Denominación de la asignatura:**

INGENIERÍA DE INSTALACIONES INFORMÁTICAS.

**Titulación**

Máster Universitario en Ingeniería Informática

**Código**

8117

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Arquitecturas Hardware e Instalaciones Informáticas.

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Electromecánica

**4.a Profesor que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por  
mas de uno/a incluir todos/as) :**

Ignacio Moreno Velasco, Miguel Ángel Cantera Cuartango

**4.b Coordinador de la asignatura online**

Ignacio Moreno Velasco

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

1er curso, 2º semestre.



**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria

**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Generales:

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.

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.

Competencias Específicas de la Titulación:

TI1 Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar y administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

Competencias Transversales:

CT1 Capacidad de análisis y síntesis.

CT2 Capacidad de organización y planificación.

CT3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT4 Conocimiento de una lengua extranjera.

CT6 Capacidad de gestión de la información.

CT7 Resolución de problemas.

CT9 Trabajo en equipo.

CT14 Razonamiento crítico.

CT16 Aprendizaje autónomo.

CT17 Adaptación a nuevas situaciones.

CT22 Motivación por la calidad.

CT23 Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CT24 Comunicarse con personas expertas y no expertas en la materia.

CT25 Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la Informática.

CT26 Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT27 Planificación y gestión del tiempo.



## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OD1: Seleccionar, dimensionar y evaluar los sistemas que conforman una instalación informática general y un Centro de Proceso de Datos (CPD) en particular.<br>OD2: Planificar la integración y la migración de sistemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Infraestructura de instalaciones informáticas</b><br><b>Equipos informáticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Servidores: Tipos, Rendimiento, Eficiencia.</li><li>- Racks: Elementos, Consumo, Refrigeración</li><li>- Red: Arquitecturas, Cableado, Equipos</li><li>- Almacenamiento: Interfaces, RAID, Consolidación.</li><li>- Gestión remota: In-Band, Out-of-Band</li></ul> <b>Seguridad ante fallos informáticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Backup</li><li>- Redundancia, Replicación</li><li>- Recuperación ante desastres</li></ul> <b>Suministro Eléctrico</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Acometida y distribución: Niveles de redundancia: N+1, N+2, 2N, 2(N+1)</li><li>- Instalaciones Tier I, II, III, IV</li><li>- SAIS: Tipos, Criterios de Selección, Redundancia</li></ul> <b>Refrigeración</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas de refrigeración. Tipos</li><li>- Criterios de selección. Dimensionamiento. Redundancia</li><li>- Gestión del flujo de aire.</li><li>- Eficiencia.</li></ul> <b>Seguridad de las instalaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seguridad de Acceso</li><li>- Detección y supresión de incendios</li></ul><br><b>Centros de Procesamiento de Datos (CPD)</b><br><b>Misión del CPD</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Modelos de computación.</li><li>- Virtualización.</li></ul> <b>Organización del CPD</b><br><br><b>Planificación de Instalaciones Informáticas</b> |



**Elementos del CPD**

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Carl G. Hansen, Carrie Higbie, (2010) Data Center E-Book, Siemon, [www.siemon.com](http://www.siemon.com).  
Curtis, Peter M., (2011) Maintaining Mission Critical Systems in a 24/7 Environment, John Wiley & Sons, Inc., 978-0-470-65042-4,  
Douglas Alger, (2012) Build The Best Data Center Facility For Your Business, 1ª, Cisco, 978-1-58714-371-7,  
Hwaiyu Geng, (2012) Data Center Handbook, McGraw-Hill,  
Mauricio Arregoces, Maurizio Portolani, (2004) Data Center Fundamentals, Cisco Press, Indianapolis, IN 46240 USA, 1-58705-023-4,  
Mike Ebbenser M., Et al., (2011) Smarter Data Centers: Achieving Greater Efficiency, IBM, <http://www.redbooks.ibm.com/> .  
Pacific Gas and Electric Company, (2006) High Performance Data Centers. A design guidelines Sourcebook, Pacific Gas and Electric Company, [http://hightech.lbl.gov/documents/data\\_centers/06\\_datacenters-pge.pdf](http://hightech.lbl.gov/documents/data_centers/06_datacenters-pge.pdf).  
R&M, (2011) R&M Data Center Handbook, v2.0, Reichle & De-Massari AG, [www.datacenter.rdm.com](http://www.datacenter.rdm.com).

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Álvarez Rodríguez, Jose Ramón, (2007) Gestion de proyectos INFORMATICOS: Metodos, herramientas y casos, UOC,  
Salvador Sánchez, José y otros, (2003) Ingeniería de proyectos informáticos. Actividades y procedimientos, Universitat,  
Telecommunications Industry Association, (2005) Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers, Telecommunications Industry Association,

**9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=8117&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8117&auth=SAML)



**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| Metodología                                                                                     | Competencia relacionada                                                                                     | Horas de trabajo |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Estudio del material docente y realización de ejemplos.                                         | CG1, CG2, CG8, CT1, CT6, CT14, CT24, CT25, CT26.                                                            | 50               |
| Tutorías, foros y chats                                                                         | CG1, CG2, CG8, CT3, CT9, CT12, CT14, CT16, CT17, CT24, CT25, CT27.                                          | 5                |
| Realización, informe y defensa de actividades y trabajos prácticos.                             | CG1, CG2, CG8, CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT8, CT9, CT14, CT16, CT17, CT22, CT23, CT24, CT25, CT26, CT27 | 75               |
| Actividades de evaluación continua (lecturas, informes, cuestionarios) y pruebas de evaluación. | CG1, CG2, CG8, CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT8, CT9, CT14, CT16, CT17, CT22, CT23, CT24, CT25, CT26, CT27 | 20               |
| <b>Total</b>                                                                                    |                                                                                                             | <b>150</b>       |

**11. Sistemas de evaluación:**

La evaluación del aprendizaje se realizará utilizando los recursos disponibles en UBUVirtual:

- \* Cuestionarios abiertos y tipo test.
- \* Foros, chats, encuestas.
- \* Videoconferencia.

Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (Microsoft Teams, vinculada a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial.

La Universidad de Burgos dispone, si se requiere, de herramientas tecnológicas autorizadas para la identificación, seguimiento y grabación visual del alumno durante la realización de las pruebas de evaluación. Es decisión de cada uno de los profesores



de las distintas materias su uso para garantizar la autoría de la prueba. El carácter ONLINE de la titulación NO es óbice para que se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de algunas de las pruebas de evaluación.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Actividades de evaluación continua (lecturas, informes, cuestionarios).<br>* La evaluación en segunda convocatoria de estas actividades se realizará mediante un examen de las competencias que se trabajan en las mismas. | 20 %                                     | 20 %                                     |
| Pruebas de evaluación de los contenidos teóricos.<br>* Calificación mínima de 5 sobre 10                                                                                                                                   | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Cuestionarios, informes y defensas de actividades y trabajos prácticos.<br>* Calificación mínima de 5 sobre 10                                                                                                             | 40 %                                     | 40 %                                     |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### **12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:**

Apuntes de la asignatura.  
Cuestionarios online.  
Videoconferencia.  
Vídeos.  
Material web de autoaprendizaje y consulta.  
Foros, chats.

#### **13. Idioma en que se imparte la asignatura online:**

Español