



# GUÍA DOCENTE DE ASIGNATURA

## CURSO 2009/2010

### 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Nombre</b>	<b>REDES DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES</b>		<b>1.2. Código UNESCO</b>	3304.13			
<b>1.3. Código</b>	70201001	<b>1.4. Plan</b>		<b>1.5. Curso académico</b>	2009/2010	<b>1.6. Ciclo formativo</b>	<b>Master</b>
<b>1.7. Curso de la Titulación</b>	1	<b>1.8. Tipo: obligatoria, optativa</b>	Obligatoria	<b>1.9. Cuatrimestre</b>	1	<b>1.10 Créditos LRU</b>	
<b>1.11. Créditos ECTS</b>	7,5		<b>1.11.1. Horas presenciales del estudiante</b>	56,25	<b>1.11.2. Horas no presenciales del estudiante</b>	<b>130,75</b>	
<b>Organización de las actividades</b>	<i>Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad</i>					<b>Horas</b>	
<b>I. TRABAJO PRESENCIAL DEL ESTUDIANTE</b>	Clases de Teoría					41,25	
	Clases Prácticas					15	
	Seminarios					0	
	Prácticas externas					0	
	Tutorías individuales			Tutorías colectivas		22.5	
	Realización de pruebas de evaluación						
<b>II. TRABAJO NO PRESENCIAL DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)</b>	Trabajo en grupo						
	Trabajo individual ( <i>preparación de exámenes, horas de estudio, consultas en WCT, etc</i> )					<b>130.75</b>	
<b>TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE</b>						<b>187,5</b>	

### 2. DATOS DEL/ LA PROFESOR/A

<b>2.1. Nombre</b>	Vicente González Ruiz, José Antonio Martínez García, Román Castro Bilbao, Leocadio González Casado, Francisco Rodríguez Díaz y José Antonio Gázquez Parra.						
<b>2.2. Departamentos</b>	Arquitectura de Computadores y Electrónica, Lenguajes y Computación.						
<b>2.3. Despacho</b>	1.53, 1.45, 1,45, 1.14.1, 1.50, 1.20 (Resp.)						
<b>2.4. Horario de tutoría</b>	<i>Consultar página web</i>						
<b>2.4.1. 1<sup>er</sup> Cuatrimestre</b>	Si		<b>2.4.2. 2<sup>o</sup> Cuatrimestre</b>				
<b>2.5. Teléfono</b>		<b>2.6. E-mail</b>		<b>2.7. Apoyo virtual Web-CT</b>			Si
<b>2.8. Página web personal</b>							

### 3. ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### 3.1. Breve descripción de los contenidos

##### **Bloque 1: Fundamentos de Redes**

- Tema 1. Conceptos de comunicación. Redes de Computadores e Internet.
- Tema 2. La capa de aplicación.
- Tema 3. Capa de transporte.
- Tema 4. Capa de Red.
- Tema 5. Seguridad.

- Práctica 1: Simulador de red.
- Práctica 2: Análisis y filtrado de paquetes.

##### **Bloque 2: Redes industriales**

- Tema 6. Estándares serie y buses de campo.
- Tema 7. Ethernet industrial.

- Práctica 3: Integración de redes industriales.

##### **Bloque 3: Comunicaciones inalámbricas**

- Tema 8. Teoría de la señal y medios de transmisión inalámbricos.
- Tema 9. Sistemas de modulación para radio.
- Tema 10. Estándares de banda ancha y estrecha.
- Tema 11. Topologías, protocolos y aplicaciones en radio.

- Práctica 4: Puesta en funcionamiento y medida de un sistema de transmisión vía radio.

#### 3.2. Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

- CONTROL AVANZADO DE PROCESOS INDUSTRIALES (OBLIGATORIA)
- INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS EMPOTRADOS (OPTATIVA)
- ROBÓTICA INDUSTRIAL (OPTATIVA)
- SISTEMAS DE TIEMPO REAL INDUSTRIALES (OPTATIVA)
- TABAJO FIN DE MASTER (OBLIGATORIO)

#### 3.3. Relación con las competencias del perfil académico y profesional de la titulación

La asignatura contribuye a desarrollar las líneas

- Conocimiento del funcionamiento de los sistemas informáticos industriales.
  - Comprensión de los distintos métodos de comunicación de datos industriales

#### 3.4. Conocimientos necesarios para abordar la asignatura (*Conocimiento previos, idioma en que se imparte, etc.*)

Se considera que el alumno que puede matricularse en este master ha obtenido los conocimientos previos necesarios para abordar esta asignatura en sus estudios anteriores.

#### 3.5. Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Los propios de acceso a la titulación de Master.

#### 4. OBJETIVOS

En este curso se presenta al alumno los conocimientos en el campo de la comunicación de datos en entornos industriales. Se pone especial énfasis en los aspectos funcionales prácticos de los sistemas más comunes, aunque también se tocan aspectos del diseño, implementación y desarrollo. Se incluye una descripción de la tecnología más relevante, estándares y protocolos. Esto viene motivado por el crecimiento y aplicación de las comunicaciones de datos en un entorno industrial y cómo las tecnologías emergentes en comunicaciones de datos se están incorporando rápidamente a estos entornos, como el caso de las comunicaciones inalámbricas. En una planta, instalación o factoría industrial existen diferentes estándares de comunicaciones industriales y hay que conocer como trabajan conjuntamente y se integran el sistema completo.

#### 5. COMPETENCIAS

##### 5.1. Competencias genéricas

1. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)
2. Capacidad de crítica y autocrítica
3. Compromiso ético

##### 5.2. Competencias específicas

Capacidad para :

1. Conocer los aspectos científicos y técnicos de las comunicaciones de datos industriales.
2. Aprender las bases de las comunicaciones en la industria.
3. Los estándares de las capas físicas y de enlace.
4. Las redes de área local
5. La administración de las redes y de los sistemas operativos en red.
6. Las redes industriales más populares.
7. Tecnologías de comunicaciones inalámbricas.
8. Diseño, instalación y mantenimiento de sistemas industriales de comunicaciones de datos

#### 6. 1 BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDAD ORGANIZATIVA DE ENSEÑANZA

Bloques temáticos	Modalidad propuesta siguiendo modelo CIDUA	Metodología de trabajo del estudiante (procedimientos y actividades formativas)
<b>Bloque 1</b> Titulo: Fundamentos de Redes Créditos ECTS: 4.5	Clase de contenido teórico	Clase magistral participativa
	Clase de contenido práctico	Estudio de casos simulados y reales en laboratorio.
<b>Bloque 2</b> Titulo: Redes industriales Créditos ECTS: 1.5	Clase de contenido teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral participativa</li> <li>• Debates</li> <li>• Estudio de casos</li> </ul>
	Clase de contenido práctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Demostración de procedimientos específicos.</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Empleo de herramientas hardware y software con gran presencia en la Industria.</li> </ul>

<b>Bloque 3</b> Título: Comunicaciones Inalámbricas Créditos ECTS: 1.5	Clase de contenido teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral participativa</li> <li>Estudio de casos</li> </ul>
	Clase de contenido práctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demostración de procedimientos específicos.</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Empleo de herramientas hardware y software específicas de telecomunicaciones.</li> </ul>

## 6.2 PLANIFICACIÓN Y SECUENCIACIÓN TEMPORAL DE ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE

BLOQUES TEMÁTICOS	CONTENIDOS/TEMA	DESCRIPCIÓN DE TAREAS DEL ESTUDIANTE	HORAS (previsión de actividades presenciales y trabajo autónomo)	
			Presenciales	Tr. Autónomo
BLOQUE 1 (4,5 ECTS)	Tema1 a 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a la exposición por parte del profesor de las claves del tema</li> <li>Estudio individual de contenidos teóricos</li> </ul>	26,25	43,25
	Práctica 1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de trabajos y búsqueda de información</li> </ul>	7,5	35
BLOQUE 2 (1,5 ECTS)	Temas 6 y 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a las clases magistrales participativas.</li> <li>Estudio individual de contenidos teóricos.</li> <li>Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados</li> </ul>	8,75	2,25 14,0
	Práctica 3. Integración de redes industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a la presentación de la práctica</li> <li>Búsqueda de información para la realización de la práctica.</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos</li> </ul>	2,5	3,0 7,0
BLOQUE 3 (1,5 ECTS)	Temas 8 A 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a las clases magistrales participativas.</li> <li>Estudio individual de contenidos teóricos.</li> <li>Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados</li> </ul>	8.75	2,25 14,0
	Práctica 4. Puesta en funcionamiento de un sistema de transmisión vía radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a la presentación de la práctica</li> <li>Implementación de un sistema inalámbrico.</li> <li>Medidas con instrumentación específica</li> </ul>	2,5	5 5

C r a . S a c r a m e n t o L a C a ñ a d a d e S a n U r b a n o 0 4 1 2 0 A l m e r í a ( E s p a ñ a ) T e l f . : 9 5 0 0 1 5 3 2 9 F A X : 9 5 0 0 1 4 0 4

## 7. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### 7.1. Criterios de evaluación

- **Competencias genéricas de la asignatura**
  - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)
  - Capacidad de crítica y autocrítica
  - Compromiso ético
  
- **Competencias específicas: (Capacidad para : )**
  - Conocer los aspectos científicos y técnicos de las comunicaciones de datos industriales.
  - Aprender las bases de las comunicaciones en la industria.
  - Los estándares de las capas físicas y de enlace.
  - Las redes de área local
  - La administración de las redes y de los sistemas operativos en red.
  - Las redes industriales más populares.
  - Las redes de área extensa.
  - Tecnologías de comunicaciones inalámbricas.
  - Diseño, instalación y mantenimiento de sistemas industriales de comunicaciones de datos

Criterio de evaluación	Competencias relacionadas (a modo ilustrativo)
1 Mediante examen	• Competencias específicas.
2 Mediante las propuestas de mejora de las prácticas presentadas y sus debilidades.	• Capacidad de crítica y autocrítica • Habilidades de gestión de la información.
3 Mediante la teoría y prácticas de seguridad de la información.	• Compromiso ético

### 7.2. Instrumentos de evaluación

10% Asistencia a clase	
30% Montajes prácticos	
búsqueda e Interpretación de manuales técnicos	20%
Originalidad en el diseño	20%
Agilidad en el proceso de montaje	20%
Elaboración de informe e Interpretación de resultados (autocrítica)	40%
60% Pruebas escritas de conocimiento específico mediante examen tipo test de respuestas alternativas múltiples.	

### 7.3. Recomendaciones para la recuperación

Mediante asistencia a tutorías para determinar los errores cometidos.  
Examen extraordinario.

### 7.4. Mecanismos de seguimiento (se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento del/la estudiante. p. ej: asistencia a tutoría, etc.)

Asistencia a las sesiones presenciales.  
Prácticas presentadas.

## 8. BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA

### 8.1. Bibliografía básica

- L. Lawrence, M. Thompson; Industrial data communications 4Th Ed. ISA, 2007. ISBN 978-1-934394-24-3
- D. Reynders, S. Mackay y E. Wright; Practical industrial data communications: design, installation and troubleshooting. Springer, 2004, ISBN 978-0-7506-6395-3
- J. Park, S. Mackay y E. Wright.; Practical data communications for instrumentation and control. Elseiver, 2003, ISBN 978-0-7506-5797-6
- H. Eren; Wireless sensors and Instruments: Network, design and applications. CRC Press, 2006. ISBN 978-0-8493-3674-4.
- M. Castro et al. ; Comunicaciones Industriales: Principios básicos; Ed. UNED; 2007; ISBN 978-84-362-5460-0
- M. Castro et al.; Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones; Ed. UNED; 2007; 435 pp.
- Cerro, E.; Comunicaciones Industriales. Ed.Ceysa; 2004
- Ferreiro, R.; Tecnología de control de procesos con Foundation
- Fieldbus; Ed. Ra-Ma; 2007; 448 pp.
- Berge, J.; Fieldbuses for Process Control: Engineering, Operation and Maintenance; Ed. Instrumentation Systems and Automation Society; 2001.
- Tomasy, W. Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. 2ª edición. Ed. Prentice Hall.
- Oppenheim, A., S. Wilsky. Señales y sistemas. 2ª edición. Ed. Prentice Hall.
- James F. Kurose and Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet (3rd Edition),2005. Wesley.
- 

### 8.2. Direcciones Web/ Uso de plataforma virtual

Uso del *Aula Virtual* implementada en WebCT de *Unidad de Tecnologías de apoyo a la docencia y docencia virtual (EVA)* de la Universidad de Almería