



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2008/09

## 14110 - INTEGRACIÓN DE EQUIPOS PARA COMUNICACIONES

**ASIGNATURA:** 14110 - INTEGRACIÓN DE EQUIPOS PARA COMUNICACIONES

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** Ingeniero de Telecomunicación

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**ÁREA:** Tecnología Electrónica

**PLAN:** 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Cuarto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

### Información ECTS

Créditos ECTS:3,6

Horas de trabajo del alumno: 90

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):29,0
- Horas prácticas (HP): 15,0
- Horas de clases tutorizadas (HCT):1,0
- Horas de evaluación: 0
- otras:0

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT): 16,0
- actividad independiente (HAI): 21,0

Idioma en que se imparte: ESPAÑOL

### Descriptores B.O.E.

Buses normalizados para equipos industriales. Buses PC. Técnicas de integración de sistemas. Tarjetas de instrumentación, gráficos y de comunicaciones. Buses de campo y comunicaciones industriales. Herramientas SCADA. Montaje de sistemas en racks.

### Temario

- 1 Introducción a los Buses (2 horas).
  - 1.1 Propiedades y características de los buses.
  - 1.2 Jerarquía de los buses.
  - 1.3 Buses Industriales Normalizados.
  - 1.4 Buses PC.
  - 1.5 Buses de Campo.
  - 1.6 Sistemas SCADA.
- 2 Buses Industriales Normalizados (4 horas).
  - 2.1 Introducción Histórica.
  - 2.2 Clasificación de los buses normalizados.
  - 2.3 Especificación de los buses normalizados.
  - 2.4 Detección y tratamiento de errores.

2.5 Evolución histórica de los buses de 8, 16 y 32 bit (STD, Multibus I y II, VME, Future bus, etc).

3 Buses PC (6 horas).

3.1 Introducción.

3.2 Buses XT, AT, EISA y Micro Channel.

3.3 Buses PCI y AGP.

3.4 Buses PCMCIA y Cardbus.

3.5 Buses PC Industriales: PC-104, CompactPCI.

3.6 Buses para periféricos: USB y Firewire.

4 Buses de Campo (8 horas).

4.1 Sistemas de comunicación en entornos industriales.

4.2 Buses de campo para dispositivos.

4.3 Buses de campo sobre CAN.

4.4 Protocolos de aplicación sobre CAN: CANopen y DeviceNet.

5 Sistemas SCADA (6 horas)

5.1 Conceptos generales de sistemas SCADA.

5.2 Drivers de E/S.

5.3 Comunicaciones DDE y OPC.

6 Desarrollo de drivers y aplicaciones SCADA sobre Windows (4 horas).

6.1 Introducción al desarrollo de drivers de E/S.

6.2 Desarrollo de drivers sobre VC++,VB y otros lenguajes.

## Requisitos Previos

Los conocimientos previos necesarios para seguir la asignatura no son muy restrictivos, y corresponden con los exigidos a cualquier alumno que haya cursado un primer ciclo de cualquier ingeniería. En concreto podemos comentar:

- \* Conocimiento de los fundamentos de Electrónica Digital.
- \* Comprensión de los mecanismos de funcionamiento de los Sistemas Digitales.
- \* Conocimientos básicos de programación y algorítmica.
- \* Nociones elementales de electrónica analógica y de potencia.
- \* Capacidad de expresión oral para realizar presentaciones públicas.
- \* Capacidad de síntesis a la hora de elaborar trabajos técnicos.

## Objetivos

1. Objetivos Conceptuales:

- 1.1. Conocer los fundamentos de funcionamiento de los buses
- 1.2. Comprender los mecanismos de intercomunicación de sistemas electrónicos
- 1.3. Conocer la evolución tecnológica de los buses industriales normalizados
- 1.4. Analizar el funcionamiento de los buses PC
- 1.5. Comprender los mecanismos de comunicación mediante buses de campo
- 1.6. Analizar sistemas complejos de comunicaciones industriales y sistemas SCADA.

2. Objetivos Procedimentales:

- 2.1 Manejar instrumental básico de laboratorio
- 2.2 Manejar equipos y sistemas de comunicaciones

- 2.3. Desarrollar aplicaciones SCADA
- 2.4 Desarrollar drivers de comunicaciones industriales

### 3. Objetivos Actitudinales:

- 3.1 Comunicar de forma escrita los trabajos individuales de teoría
- 3.2 Comunicar de forma verbal las presentaciones en grupo
- 3.3 Comunicar de forma oral las memorias de prácticas demostrando capacidad crítica.

## Metodología

Clases de Teoría:

Actividad del profesor: Clases expositivas combinadas con la realización de casos prácticos.

Actividad del estudiante:

Actividad presencial: Tomar apuntes, participar en clase con el planteamiento de dudas.

Actividad no presencial: Preparar apuntes, estudiar la materia y realizar trabajos teóricos. Preparar presentaciones

Clases de Prácticas:

Actividad del profesor: Clases con breve exposición global del contenido de las prácticas y asesoramiento personalizado por grupo sobre consultas realizadas.

Actividad del estudiante:

Actividad presencial: atender y comprender los objetivos de la práctica y participar en clase con el planteamiento de dudas.

Actividad no presencial: Repasar conocimiento adquiridos y profundizar en ellos.

## Criterios de Evaluación

\* Actividades que liberan materia:

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la presentación y superación de tres trabajos:

- a) Elaboración de una memoria individual sobre uno de los temas relativos a la asignatura: 25% de la nota.
- b) Presentación en clase de un tema de actualidad relativo a los contenidos de la asignatura: 25% de la nota.
- c) Calificación de la práctica libre realizada en el laboratorio: 50% de la nota. La nota de esta práctica se evaluará en función del grado de ejecución de los objetivos planteados en las especificaciones iniciales.

\* Actividades que no liberan materia: No hay

\* Consideraciones generales:

Se deben aprobar las tres partes para superar la asignatura.

En caso de no superar alguna de las partes, la calificación máxima será de 4.0.

En las convocatorias de exámenes oficiales, deben presentarse las tres partes, en caso que no se hayan presentado durante el curso.

## Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Integración de Equipos del DIEA. Las prácticas a realizar son las siguientes:

- 1.- Presentación de los sistemas de control basados en la utilización de buses normalizados (VME, G64-96, PC, etc) (1 horas).
- 2.- Desarrollo de aplicaciones SCADA (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) basado en la utilización de paquetes comerciales disponibles en el laboratorio (2 horas).
- 3.- Ejemplo de programación de aplicaciones de comunicación (2 horas).
- 4.- Práctica libre sobre uno de los temas de la asignatura en la que habrá que definir las especificaciones del trabajo a realizar y realizar la implementación que corresponda con las especificaciones (10 horas).

## Bibliografía

---

### [1 Recomendado] The S-100 and other micro buses /

*by Elmer C. Poe and James C. Goodwin II.  
Howard W. Sams & Co., Indianapolis : (1982) - (2nd ed.)  
0672218100*

---

### [2 Recomendado] PCI and PCI-X hardware and software: architecture and design /

*Edward Solari and George Willse.  
Annabooks,, San Diego : (2001)  
0-929392-63-9*

---

### [3 Recomendado] PCI : hardware and software: architecture and design /

*Edward Solari and George Willse.  
Annabooks,, San Diego : (1996)  
0929392329*

---

### [4 Recomendado] OPC :fundamentals, implementation, and application /

*Frank Iwanitz, Jürgen Lange.  
Hüthig,, Heidelberg : (2002) - (2nd rev. ed.)  
3-7785-2883-1*

---

### [5 Recomendado] Digital signal processing and data acquisition: vme, vxi, pci, pmc : 1999 product catalog /

*Pentek.  
, United States of America, (1998)*

---

### [6 Recomendado] PCI system architecture.

*Shanley, Tom  
Addison-Wesley,, Reading (Massachusetts) : (1995) - (3rd. ed.)  
0201409933*

---

### [7 Recomendado] ISA system architecture.

*Shanley, Tom  
Addison-Wesley,, Reading (Massachusetts) : (1995) - (3rd ed.)  
0201409968*

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
TEMA 1, PRACTICA 1__	1,0	1,0			1,0	1.1, 2.1
TEMA 2, PRACTICA 2	2,0	1,0			1,0	1.1, 1.2, 2.1
TEMA 2, PRACTICA 3	2,0	1,0			2,0	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2
TEMA 3, PRACTICA 4	2,0	1,0			2,0	1.4,2.1, 2.2
TEMA 3, PRACTICA 4	2,0	1,0			2,0	1.4, 2.3, 2.4
TEMA 3, PRACTICA 4	2,0	1,0			2,0	1.4, 2.3, 2.4
TEMA 4, PRACTICA 4	2,0	1,0		2,0	2,0	1.5, 2.3, 2.4
TEMA 4, PRACTICA 4	2,0	1,0		2,0	2,0	1.5, 2.3, 2.4
TEMA 4, PRACTICA 4	2,0	1,0		2,0	1,0	1.5, 2.3, 2.4
TEMA 4,PRACTICA 4	2,0	1,0		1,0	1,0	1.5, 2.3, 2.4
TEMA 5, PRACTICA 4	2,0	1,0		2,0	1,0	1.6, 2.3, 2.4
TEMA 5, PRACTICA 4	2,0	1,0		2,0	1,0	1.6, 2.3, 2.4
TEMA 6, PRACTICA 4	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1.6, 2.3, 2.4
PRESENTACIONES, PRACTICA 4	2,0	1,0		1,0	1,0	3.1, 3.2, 3.3

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
PRESENTACIONES, __PRACTICA 4	2,0	1,0		1,0	1,0	3.1, 3.2, 3.3

## Equipo Docente

**AURELIO VEGA MARTÍNEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928451231 **Correo Electrónico:** aurelio.vega@ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.diea.ulpgc.es/users/aurelio>

## Resumen en Inglés

This course presents a global vision of the systems and techniques of systems integration. The topics: Buses interfaces for industrial equipment (PCI, CompactPCI, PC104, VME, VXI,...), techniques of systems integration, instrumentation cards, SCADA tools and assembly of systems in racks.