



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2013/14

14145 - INTEGRACIÓN DE EQUIPOS

**ASIGNATURA:** 14145 - INTEGRACIÓN DE EQUIPOS

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

**TITULACIÓN:** Ingeniero en Electrónica

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**ÁREA:** Tecnología Electrónica

**PLAN:** 10 - 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: 0,0
- 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 de 16, 32 y 64 bit: propiedades, prestaciones, jerarquía. Controladores y periféricos. Drivers de comunicaciones y de E/S. Aplicaciones e instalaciones industriales.

## Temario

Las horas indicadas en este temario representan la carga relativa de esfuerzo de estudio del temario.

1. Técnicas de integración software (2h)
  - \* Intercambio dinámico de datos (DDE).
  - \* Librerías de enlace dinámico (DLL).
  - \* Controladores de dispositivos.
  - \* Aplicaciones SCADA.
2. Introducción a los Buses (2h)
  - \* Introducción.
  - \* Propiedades de los buses.
  - \* Características básicas.
  - \* Jerarquía de los buses.

### 3. Buses Industriales Normalizados (6h)

- \* Introducción Histórica.
- \* Clasificación.
- \* Especificaciones.
- \* Detección y tratamiento de errores.
- \* Evolución histórica (8, 16, 32 y 64 bits).

### 4. Buses de Campo (10h)

- \* Sistemas de comunicación en entornos industriales (2h).
- \* Buses de campo (2h).
- \* Bus CAN (4h).
- \* Protocolos sobre CAN: CANopen y DeviceNet (2h).

### 5. Buses PC (10h)

- \* Introducción (1h).
- \* Evolución histórica (3h).
- \* Buses de periféricos (4h).
- \* Buses PC Industriales (2h).

## Requisitos Previos

Conviene que el alumno tenga conocimientos básicos de sistemas de comunicación a nivel de PC y de redes.

Dado que las prácticas se basan en el estudio e implementación de técnicas de integración software basadas en el desarrollo de código escrito en lenguajes Basic y C, conviene que el alumno disponga de conocimientos básicos de estos lenguaje de programación y de sus entornos de desarrollo para Windows (Visual Basic, Visual C, ...).

## Objetivos

Se pretende dar una amplia visión de los sistemas y técnicas de integración de sistemas y equipos electrónicos para su utilización en entornos industriales y de telecomunicación. Se muestra al alumno los diversos medios de integración tanto a nivel hardware como software de los recursos necesarios para permitir un trabajo cooperativo de los mismos en la solución de un problema.

#### 1. Objetivos Conceptuales:

- 1.1. Conocer las diferentes técnicas de integración de sistemas y equipos electrónicos.
- 1.2. Comprender los mecanismos software de comunicación entre aplicaciones.
- 1.3. Conocer las distintas estructuras de buses que permiten la conexión física entre sistemas.
- 1.4. Distinguir los diferentes tipos de especificación que definen completamente un bus de comunicación.
- 1.5. Comprender la necesaria evolución tecnológica en la implementación de los buses de comunicación.
- 1.6. Reconocer las soluciones de integración adecuadas en función de las condiciones de entorno y aplicación.

#### 2. Objetivos Procedimentales:

- 2.1. Aplicar técnicas software para la integración entre aplicaciones.
- 2.2. Simular la integración de sistemas de control.
- 2.3. Integrar una aplicación de monitorización para acceder a los datos de un sistema

electrónico.

2.4. Demostrar la viabilidad del trabajo cooperativo entre sistemas mediante técnicas de comunicación.

3. Objetivos Actitudinales:

3.1. Evaluar, de forma crítica, las diferentes vías de integración entre sistemas y/o aplicaciones.

3.2. Comunicar, de forma clara y con capacidad de síntesis, los resultados obtenidos en el desarrollo de cada una de las prácticas.

## Metodología

La disposición Transitoria Cuarta del Reglamento de Planificación Académica de la ULPGC establece que las asignaturas de los títulos no adaptados tendrán el primer año de su extinción una carga docente del 25% de las horas contempladas en el plan de estudios para la realización de actividades de docencia y evaluación, y de un 10% el segundo año.

Puesto que el curso 2013-2014 es el primer año de extinción de ésta asignatura de 3 créditos de teoría y 1,5 de prácticas, se impartirán 11,25 horas distribuidas como sigue:

a) 7,5 horas de tutoría presencial de la parte de teoría durante las cuales se facilitará a los alumnos el seguimiento secuencial de la asignatura resolviendo dudas y proponiendo temas y ejercicios para la siguiente sesión.

b) 3,75 horas de tutoría presencial de la parte práctica durante las cuales se facilitará a los alumnos que lo deseen el seguimiento de la parte de laboratorio de la asignatura.

Las actividades de tutoría se realizarán en el despacho del profesor, en el despacho 206 de la 2ª planta del Pabellón A (Edificio de Telecomunicación) del Campus de Tafira.

El desarrollo de estas labores se hará en el despacho indicado anteriormente. El periodo de realización de las tutorías corresponderán a 4 horas en la décimo segunda semana, 4 horas en la décimo cuarta semana y 3,25 en la décimo quinta, según el periodo lectivo de la Universidad.

## Criterios de Evaluación

Al tratarse de una asignatura en extinción habrá un examen de teoría y un examen de prácticas

El examen de convocatoria de la parte teórica (T) se realizará en la fecha prevista por el Centro y constará de preguntas tipo test.

Para el cálculo de la nota de la evaluación de prácticas (P) se valorará la realización de los ejercicios propuestos en las distintas prácticas. Para la evaluación positiva de los ejercicios, estos deben cumplir las especificaciones dadas. Además se deberá entregar el material requerido para cada práctica en los plazos de entrega indicados en la programación entregada a principio de curso. Las prácticas no entregadas se deberán entregar en la fecha propuesta para el examen de prácticas.

La nota de prácticas representa el 50% de la nota final.

La nota final del estudiante se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación, una vez se hayan superado ambas partes:

$$\text{Calificación Final} = 0,5 * T + 0,5 * P$$

## Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Integración de Equipos situado en planta 2ª del Edificio de Electrónica y Telecomunicación.

Las prácticas a realizar son:

1. Aprendizaje de herramientas de desarrollo para las prácticas. (2h)
2. Creación de una aplicación Windows con capacidad de comunicación DDE. (3h)
3. Creación de un servidor DDE que posibilite el acceso a un dispositivo externo desde un cliente. (5h)
4. Creación de una aplicación cliente DDE que permita programar secuencias de acciones sobre el dispositivo externo controlado mediante el servidor desarrollado en la práctica anterior. (5h)

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Transparencias de clase

*Jorge E. Monagas Martín*

---

### [2 Recomendado] Visual C++ : aplicaciones para Windows.

*Ceballos Sierra, Francisco Javier*

*Ra-Ma., Madrid : (1995)*

*8478971807*

---

### [3 Recomendado] A fondo. Controles ActiveX.

*Denning, Adam*

*, McGraw-Hill, Madrid, (1997)*

*8448111370*

---

### [4 Recomendado] Visual Basic 6.0: manual de referencia /

*Gary Cornell.*

*Osborne McGraw-Hill,, Madrid : (1999)*

*8448123042*

---

### [5 Recomendado] Aprenda Visual C++ ya /

*Mark Andrews.*

*, McGraw-Hill, Madrid, (1997)*

*8448109619*

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 1	1	1	1		2	1.1, 1.2, 2.1, 3.1

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 2	1	1	1		2	1.3, 1.4, 2.1, 3.1, 3.2
Tema 3	2	1	2	2	9	1.4, 1.5, 2.2, 3.1
Tema 4	4	2	4	3	16	1.5, 1.6, 2.3, 3.1, 3.2
Tema 5	3	2	5	6	18	1.3, 1.5, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2

## Equipo Docente

**JORGE MONAGAS MARTÍN**

(COORDINADOR)

**Categoría:** PROFESOR COLABORADOR

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928457321 **Correo Electrónico:** [jorge.monagas@ulpgc.es](mailto:jorge.monagas@ulpgc.es)

**WEB Personal:** <http://www.diea.ulpgc.es/users/jmonagas/index.html>

## Resumen en Inglés

The main goal of this course is to provide a basic knowledge of some methodologies to fully integrate systems and electronic equipments to be used on electronic control applications. A wide variety of techniques to combine hardware and software resources to do a cooperative work will be learned.