



# ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

## Guía Docente

Curso 2009-2010

### Titulación

## Ingeniería Técnica Agrícola (Explot. Agrop.)

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Informática Aplicada a la Ingeniería Agraria			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Applied Computing at the Agricultural Engineering			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
400099027	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	4,50	2,00	2,50
Créditos E.C.T.S.	3,6	1,6	2,0
<b>Departamento:</b>			
Tecnologías de la Información			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Lenguaje y Sistemas Informáticos			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Segundo	2º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Fco. Alfredo Márquez Hernández	alfredo.marquez@dti.uhu.es	959 217641	40

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
Sistemas de Adquisición y Distribución de Datos. Software Aplicado a la Especialidad.
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>
Distribution Systems and Data Acquisition. Software Applied to the Specialty.
<sup>2</sup> Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
Ninguno
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
La aplicación de la informática en esta titulación se está haciendo cada día más importante. Por tanto es una herramienta esencial a aplicar en otras asignaturas de la titulación.
<b>2.3. Recomendaciones:</b>
No hay exigencia de haber aprobado otras asignaturas. En otras asignaturas ver las posibles aplicaciones de ésta y transmitir las al profesor.

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

#### 3.2. Competencias específicas.

##### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Hardware y software utilizado en la Ingeniería Agrícola. Reconocimiento de casos reales.

##### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Correcta metodología de diseño y Aplicación a casos reales

##### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

Ser capaz de tomar decisiones de forma razonada para resolver pequeños problemas

Saber colaborar con otros compañeros para resolver problemas complejos

Adquirir una actitud ética respecto a la copia de trabajos/prácticas

Saber proponer soluciones alternativas a una dada

#### 4. Objetivos:

Con esta asignatura, que es una introducción para los futuros técnicos agrícolas se pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Introducir a los alumnos en el mundo de la informática empezando por los conceptos básicos tanto de Hardware como de Software.
- Introducir a los alumnos en el Modelado, el Control y la Robótica en los Sistemas Agrícolas.
- Proporcionar al alumno unos conocimientos básicos sobre programación estructurada y modular.
- Aprender a especificar, diseñar e implementar algoritmos en un lenguaje de programación, totalmente gráfico, apto para aplicaciones de control como es Labview.
- Aprender los conceptos básicos de tratamiento y adquisición de Señales.
- Hacer una visión general de la Informática aplicada a la agricultura, sobre todo, de los distintos software aplicados a esta área.

El objetivo de las prácticas de la asignatura es poner en práctica los conocimientos teóricos de programación adquiridos a lo largo del cuatrimestre, utilizando para ello el lenguaje de programación Labview.

#### 5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	0,0	20,0
Clases de problemas	0,0	4,0
Clases prácticas	0,0	20,0
Actividades académicas dirigidas	0,0	2,1
	Exámenes	
	0,0	6,0
	No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	20,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	24,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	0,0
<b>Total:</b>	<b>0,0</b>	<b>96,1</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.</b>		
<b>Horas presenciales:</b>	<b>46,1</b>	<b>Horas no presenciales: 44,0</b>
		<b>Exámenes: 6,0</b>

#### 6. Técnicas docentes.

##### 6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables

- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

## 6.2. Desarrollo y justificación:

Sesiones de teoría: Exposición teórica de Introducción al Software y Hardware. Hardware y Software específico en Agricultura. Introducción a la Programación. Introducción al Modelado, Control y Robótica en Agricultura.

Sesiones de problemas: Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos ( Programación). Corrección de ejercicios

Sesiones Seminarios: Consiste en la descripción del concepto de ordenador, viendo cuáles son sus componentes y la importancia que cada uno de ellos tiene. Además se introduce el concepto de sistema operativo, así como la clasificación del resto del software. Finalmente se describe el entorno de compilación usado para el desarrollo práctico de la asignatura.

Estos seminarios se impartirán en grupos reducidos de no más de 24 alumnos en los laboratorios de prácticas a fin de que los alumnos puedan conocer físicamente los componentes hardware de un PC y su funcionamiento.

Sesiones de Actividades Académicas dirigidas: Se realizarán dos pruebas de progreso, a lo largo del curso, con el fin de llevar una evaluación continua, a par que cada alumno pueda realimentarse de sus propios resultados midiendo así la evolución de su aprendizaje.

Sesiones prácticas en laboratorio: Aproximación a la resolución de programación en un entorno real.

## 7. Bloques temáticos:

- I. CONCEPTO DE ORDENADOR. CONCEPTOS BÁSICOS DE ALGORITMICA.
- II. MODELADO, CONTROL Y ROBOTICA EN AGRICULTURA
- III. INTRODUCCION A LA INSTRUMENTACION VIRTUAL: LABVIEW
- IV. VISION GENERAL DE LA ELECTRONICA Y LA INFORMÁTICA APLICADA A LA AGRICULTURA

## 8. Temario desarrollado:

### **BLOQUE 1**

#### **TEMA 1: CONCEPTO DE ORDENADOR**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Concepto de Ordenador
  - 1.2.1. Componentes de un Ordenador
  - 1.2.2. El Ordenador físicamente
- 1.3. Introducción al concepto de Sistema Operativo

#### **TEMA 2: CONCEPTOS BÁSICOS DE ALGORITMICA**

- 2.1. Definición de Algoritmo
  - 2.1.1. Propiedades de los Algoritmos
- 2.2. ¿Qué es un Programa?
  - 2.2.1. Cómo se construye un Programa
- 2.3. Definición y uso de herramientas para describir soluciones: Diagramas de flujo, Pseudocódigo
  - 2.3.1. El Diagrama de Flujo
  - 2.3.2. El pseudocódigo
- 2.4. Traducción de ideas a un lenguaje de programación concreto: El problema de la implementación
  - 2.4.1. Acciones y Estructuras de control
  - 2.4.2. Procedimientos
- 2.5. Lenguajes de programación. Clasificación. Colocación en la clasificación del lenguaje Labview
  - 2.5.1. Clasificación de los lenguajes de programación
    - 2.5.1.1. Lenguajes máquina
    - 2.5.1.2. Lenguajes de bajo nivel
    - 2.5.1.3. Lenguajes de alto nivel
  - 2.5.2. El lenguaje Labview

### **TEMA 3: EL PROCESO DE COMPILACIÓN, DEL CÓDIGO FUENTE AL CÓDIGO MÁQUINA**

- 3.1. Fase de compilación o interpretación, y linkado (link, montado o enlace)
- 3.2. Fase de ejecución de un programa

### **BLOQUE 2**

### **TEMA 4: MODELADO Y SIMULACION DE PROCESOS AGRÍCOLAS**

### **TEMA 5: CONTROL DE PROCESOS DE PRODUCCION EN INVERNADERO**

### **TEMA 6: VISION ARTIFICIAL EN AGRICULTURA**

### **TEMA 7: ROBOTICA AGRÍCOLA**

### **BLOQUE 3**

### **TEMA 8: Introducción a la Instrumentación Virtual: Labview**

- 4.1 La Instrumentación Virtual
- 4.2. Programación gráfica. Entorno LabVIEW

### **TEMA 9: Diseño de una aplicación en Labview y creación de un Instrumento Virtual**

- 5.1. Uso del Labview
- 5.2. Herramientas del LabVIEW
- 5.3. Ayuda y ventana de ayuda
- 5.4. Tipos de datos en LabVIEW. Controles e indicadores
- 5.5. Interconexión de bloques.
- 5.6. Depuración de errores.

### **TEMA 10: Programación estructurada en Labview**

- 6.1. Introducción
- 6.2. Estructuras iterativas: Bucles for y while loop
- 6.3. Registros de desplazamiento
- 6.4. Estructuras Case y Sequence
- 6.5. Formula node
- 6.6. Variables locales y globales
- 6.7. Attribute Node

### **Tema 11: Análisis y Visualización de Datos en Labview**

- 7.1. Introducción
- 7.2. Indicadores Chart
- 7.3. Indicadores Graph

### **Tema 12: Tipos de datos estructurados**

- 8.1. Arrays
- 8.2. Clusters
- 8.3. Controles e Indicadores String
- 8.4. Ficheros de entrada/salida

### **Tema 13: Sistemas de adquisición y procesado de datos.**

- 9.1. Conceptos básicos sobre los sistemas de adquisic. de datos
- 9.2. Funciones generales de acondicionamiento de señal.
- 9.3. Tarjetas de adquisición de datos. Tipos
- 9.4. Software de manejo de las TAD. NI.DAQ.
- 9.5. Adquisición de datos en LabVIEW
- 9.6. Representación y realización de sist. Discretos con LabVIEW
- 9.7. Diseño de sistemas de control en tiempo continuo

- 9.8. Análisis y diseño de sistemas de control en tiempo discreto.
- 9.9. Controladores en LabVIEW.

#### **BLOQUE 4**

#### **Tema 14: Visión general de la electrónica y la informática aplicada a la Ingeniería Agraria.**

- 10.1 Introducción
- 10.2 Sistemas de Actuación
  - 10.2.1. Transductores o Sensores
  - 10.2.2. Unidad Central
  - 10.2.3. Lectura y actuadores.
- 10.3 Aplicaciones
  - Tractores y aperos
  - Maquina automotriz
  - Recolección de frutas y hortalizas
  - Equipos de postrecolección
  - Producciones ganaderas
  - Riegos
  - Aplicación de tratamientos Fitosanitarios
  - Invernaderos
  - Otras Aplicaciones
- 10.4 Conclusiones

<b>9. Bibliografía.</b>
<b>9.1. Bibliografía general:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control y Robótica en Agricultura Autores: Francisco Rodríguez Díaz y Manuel Berenguel Soria Editorial: Servicio Publicaciones Universidad de Almería.</li>   <li>▪ LabVIEW. Programación gráfica para el control de instrumentación Autor: Antonio Manuel Lázaro Editorial: Paraninfo.</li>   <li>▪ Learning with LabVIEW. Autor: Bishop. Robert H. Editorial: Addison-Wesley.</li> </ul>
<b>9.2. Bibliografía específica:</b>

<b>10. Técnicas de evaluación.</b>
<b>10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input checked="" type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos <input type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Entrega de Prácticas <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
<b>10.2. Criterios de evaluación y calificación:</b>
<p>Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar la parte teórica y la parte práctica de forma independiente.</p> <p><b><u>Normativa de prácticas</u></b></p> <p>El alumno deberá asistir obligatoriamente a las clases de laboratorio y entregar todas las prácticas.</p> <p><b>NORMATIVA DE EVALUACION DE LA ASIGNATURA</b></p> <p>La calificación del examen teórico constituye un 60% de la calificación final y la del examen práctico un 40%. Es decir, la calificación final se calculará de la siguiente forma:</p> <p style="text-align: center;"><b>Calificación final</b> = 0,6 * Nota Teórica + 0,4 * Prácticas de Laboratorio</p>



## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	1,5	Seminario	2,0	0,0	Bloque I
2ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
3ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
4ª	2,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
5ª	2,0	1,5	0,0	Prueba de Progreso	0,0	2,0	Bloque II Y III
6ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
7ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
8ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
9ª		1,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
10ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
11ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
12ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque II Y III
13ª	1,0	1,5	1,5	Prueba de Progreso	0,0	2,0	Bloque II Y III
14ª	1,0	0,0	1,5		0,0	0,0	Bloque V
15ª	2,0	0,0	0,5		0,1	0,0	
Periodo de exámenes						2,0	
<b>Totales</b>	<b>20,0</b>	<b>4,0</b>	<b>20,0</b>		<b>2,1</b>	<b>6,0</b>	

## 12. Mecanismos de control y seguimiento:

Evaluación semanal de contenido y proceso de aprendizaje del Alumno