



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Instrumentación Avanzada” (1130035) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	1/8



00000111781019166199J

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Tecnología Electrónica

Instrumentación Avanzada

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESP. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Instrumentación Avanzada**Código:** 1130035**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Optativa**Créditos totales (LRU):** 7,50**Créditos LRU teóricos:** 4,50**Créditos LRU prácticos:** 3,00**Créditos totales (ECTS):** 6,00**Créditos ECTS teóricos:** 3,50**Créditos ECTS prácticos:** 2,50**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 30,00**Curso:** 3**Cuatrimestre:** 2^o**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
FRANCISCO SIMON MUÑIZ	Tecnología Electrónica	P.6	fsimon@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

Sistemas de adquisición de datos. Lenguaje G. Controles ActiveX de Instrumentación. Estructuras cliente servidor (DDE/OPC). Buses de campo. Scadas. Domótica.

2. Situación:**2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

No existe ningún requisito para su impartición y docencia

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso. Forma parte del bloque de intensificación de Instrumentación.

2.3. Recomendaciones:

Los contenidos no dependen directamente de ninguna otra materia, sin embargo es conveniente tener destrezas adquiridas en programación informática (lenguaje C) y estar familiarizado con los conceptos básicos de instrumentación y control distribuido.

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:

Dado que la signatura se imparte en español, es necesario que los alumnos entiendan esta lengua. La mayor parte de la bibliografía está en lengua inglesa, por lo que se puede seguir los contenidos de la signatura en dicha lengua a partir de la documentación de la

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	2/8

asignatura. Es aconsejable también para los alumnos de lengua castellano conocimientos básicos de inglés a nivel de lectura para poder usar adecuadamente la documentación del curso.

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.
- 3: Se entrena de forma intensa.
- 4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Competencias	Valoración				
	Referencia	1	2	3	4
Capacidad de análisis y síntesis		✓			
Capacidad de organizar y planificar				✓	
Conocimientos generales básicos		✓			
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión		✓			
Comunicación oral en la lengua nativa		✓			
Comunicación escrita en la lengua nativa		✓			
Conocimiento de una segunda lengua		✓			
Habilidades elementales en informática					✓
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes				✓	
Resolución de problemas		✓			
Toma de decisiones		✓			
Capacidad de crítica y autocrítica		✓			
Trabajo en equipo		✓			
Habilidades en las relaciones interpersonales		✓			
Habilidades para trabajar en grupo		✓			
Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario		✓			
Habilidad para comunicar con expertos en otros campos		✓			
Habilidad para trabajar en un contexto internacional		✓			
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		✓			
Compromiso ético		✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica				✓	
Habilidades de investigación		✓			
Capacidad de aprender				✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones				✓	
Capacidad de generar nuevas ideas		✓			
Liderazgo		✓			
Comprensión de culturas y costumbres de otros países		✓			
Habilidad para trabajar de forma autónoma				✓	
Planificar y dirigir				✓	
Iniciativa y espíritu emprendedor		✓			
Inquietud por la calidad		✓			
Inquietud por el éxito		✓			

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

- Tecnología
- Conocimiento de la tecnología, componentes y materiales
- Método de diseño: proceso y producción

Código:PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	3/8

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Resolución de problemas
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Redacción e interpretación de documentación técnica

Actitudinales(ser):

- Trabajo en equipo
- Autoaprendizaje
- Toma de decisiones

4. Objetivos:

- Aprender a utilizar los componentes analógicos para la construcción de sistemas y equipos.
- Integrar los equipos y sistemas utilizando herramientas de programación de bajo y alto nivel.· Conocer las herramientas específicas de programación para la creación de instrumentos virtuales y sistemas de adquisición de datos.
- Conocer las estructuras de comunicaciones especiales para los sistemas de medida y control.
- Aplicar los conocimientos anteriores a la domótica y al control centralizado.

5. Metodología:

La metodología a seguir se compone de distintos pasos comunes a los distintos temas de la asignatura. En cada tema se comenzará con la exposición del contexto del mismo dentro de los sistemas de control y medida. A continuación se revisarán o estudiarán los componentes o elementos principales y las soluciones técnicas y comerciales disponibles para dicha tecnología. Posteriormente se estudiarán los elementos y herramientas necesarias para poder trabajar con dicha tecnología tanto en el análisis como en el diseño y creación de sistemas y equipos. Por último se realizarán los trabajos prácticos con dichas herramientas encaminados al conocimiento en detalle de la tecnología. Una vez finalizado este proceso se propondrán trabajos individuales a los alumnos para usar de manera conjunta los conocimientos adquiridos. Estos trabajos estarán supervisados en tutorías colectivas e individuales.

5.a Número de horas de trabajo del alumno

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $57,00 + 57,00 = 114,00$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $19,00 + 0,00 = 19,00$
- Exámenes (Total de horas): $5,00$
- Trabajos prácticos individuales (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $3,00 + 0,00 = 3,00$
- Laboratorio (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $19,00 + 19,00 = 38,00$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: []

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas:[X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: [X]

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

Las sesiones académicas impartidas en aula se dedican a la exposición de los conocimientos teóricos necesarios para la comprensión de la materia. Estas clases se impartirán preferentemente con ayuda de ordenador como soporte básico de la enseñanza y para mostrar los sistemas reales estudiados.

Las sesiones académicas prácticas se impartirán a continuación de la exposición de cada materia. El trabajo de la práctica es dirigido por el profesor y los pasos a seguir están definidos en el guión de la práctica. Como resultado de estos trabajos el alumno debe entender los conceptos principales explicados y estar en disposición de afrontar tareas más complejas de diseño.

Los trabajos individuales se centrarán principalmente en el diseño y programación de aplicaciones de control. Se usarán para ello las herramientas comerciales habituales para el diseño en entornos industriales y empresariales. El alumno afrontará de forma individual el diseño de un sistema de especificaciones abiertas, que le permitirá profundizar en el conocimiento de los aspectos teóricos y desarrollar

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6j qG+qNbe4JY	PÁGINA	4/8

habilidades de diseño.

7. Bloques Temáticos:

· Adquisición de datos

En este bloque se describen los componentes de hardware principales que se utilizan en los sistemas de adquisición de datos y las arquitecturas habituales de construcción de los sistemas de adquisición de datos.

· Software de instrumentación y control

Se estudian aquí los sistemas de programación habituales para las aplicaciones de instrumentación y control, tanto con lenguajes de programación estándares como específicos.

· Estructuras cliente servidor

Se describen aquí las estructuras cliente servidor usadas preferentemente en los sistemas de instrumentación y control distribuido. Se describen también herramientas que permiten construir dichos sistemas.

· Buses de campo

Se estudian en este bloque los sistemas de comunicaciones comerciales usados en sistemas de control distribuidos, tanto en el ámbito industrial como en vehículos y en aplicaciones residenciales.

· Domótica

Se estudian en este bloque las aplicaciones de la adquisición de datos y el control distribuido para aplicaciones de control residencial y de grandes edificios.

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Ramón Pallás Areny-*Instrumentación Electrónica Básica*

8.2. Específica :

- Manuales de usuario National Instruments , GPIB y MI-DAQ.
- Labview Basics. National Instruments.
- Especificaciones OPC, OPC FOUNDATION (www.opcfoundation.org)
- Protocolo y especificaciones Profibus (www.profibus.com)
- Protocolo y especificaciones Interbus (www.interbus.com)
- Protocolo y especificaciones WorldFip (www.worldFip.org)
- Protocolo y especificaciones Modbus (www.modbus.org)
- Protocolo y especificaciones CAN (www.can-cia.org)
- Manual de usuario EIB de ABB
- Guía de usuario ETS2 de ABB
- Documentación general EIB (www.eiba.org)
- Especificaciones y protocolo Lonworks (www.echelon.com)

9. Técnicas de evaluación:

·La evaluación se realizará de forma continua durante todo el periodo lectivo. Se valorarán a efectos de la calificación la asistencia a clase, la realización correcta de los trabajos prácticos guiados, la realización de trabajos prácticos voluntarios y la realización de controles de seguimiento de los conocimientos adquiridos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	5/8

-Se exigirá una asistencia a las clases teóricas de al menos un 60% de las mismas.

-Sobre la nota final de 10 puntos se valorará la asistencia a clase con un valor máximo de 2 puntos. La puntuación se obtendrá de forma lineal siendo 0 puntos la calificación para una asistencia del 60% y 2 puntos para una asistencia del 100%.

-A la terminación de cada bloque temático se realizará un control de seguimiento de los conocimientos adquiridos. Dichos controles contribuirán a la calificación final de la asignatura con 2 puntos.

-La asistencia y correcta realización de los trabajos prácticos guiados es de 3 puntos sobre el conjunto de la signatura.

-Los trabajos individuales voluntarios tendrán una valoración global de 3 puntos.

Código:PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	6/8

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Laboratorio		Trabajos prácticos individuales		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Segundo Semestre									Total	-
1ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
2ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
3ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	-
4ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,00	-
5ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
6ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
7ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	-
8ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
9ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
10ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
11ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	-
12ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
13ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
14ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
15ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	-
16ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
17ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
18ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	-
19ªSemana	3,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	-
Nº total de horas	57,00	114,00	19,00	19,00	19,00	38,00	3,00	3,00	5,00	-

11. Temario desarrollado

TEMA 1. Adquisición y procesado de datos

- Estructura de bloques de un sistema de adquisición de datos
- Estudio de diferentes arquitecturas
- Programación de sistemas de adquisición de datos
- Estudio de librerías de programación comerciales
- Sistemas VXI y PXI

TEMA 2. Bus de Instrumentación GPIB

- Descripción del bus
- Programación de los módulos
- Aplicaciones típicas

TEMA 3. Software en instrumentación

- Instrumentos virtuales
- Lenguaje G: principios básicos y programación
- Controles OCX para instrumentación
- VISA
- SCPI
- Instrumentos virtuales intercambiables IVI

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	7/8

TEMA 4. CLIENTE-SERVIDOR

- Objetivos y definiciones de Cliente-Servidor
- DDE
- OPC
- Construcción y uso de clientes y servidores DDE
- Construcción y uso de clientes y servidores OPC

TEMA 5. SCADA

- Introducción
- Objetivos de los sistemas SCADA
- Módulos principales de un SCADA
- Sistemas comerciales

TEMA 6. Buses de campo

- Introducción
- Modbus
- Profibus
- WorldFip
- Otros buses de campo

TEMA 7. DOMÓTICA

- Objetivos de un sistema de domótica
- Bus Europeo de Instalaciones EIB
- Lonworks
- Sistemas de control centralizado en edificios

12. Mecanismo de control y seguimiento

- Mediante comentarios formulados por los alumnos en las clases teóricas
- Mediante los comentarios en las tutorías personalizadas
- Mediante el análisis de los controles de seguimiento

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM7095UBJ9EH+pV6jqG+qNbe4JY	PÁGINA	8/8