



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA**



<b>ASIGNATURA:</b> Sistema de Control Distribuido				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva			
<b>CODIGO:</b> 2270	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 2266 + 150 Und.			
<b>HORAS/SEMANA:</b>	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b>

### PROPÓSITO

Esta asignatura permitirá al estudiante adquirir conocimientos en los sistemas de control industrial modernos, introduciéndolo en las redes digitales en el campo industrial. Obtendrá conocimientos que le permitirán la interconexión de diferentes elementos que constituyen los sistemas de control en su nivel primario o nivel de campo de control mas bajo, lo que dará al estudiante una base y el apoyo fundamental en esta área para su próximo desenvolvimiento profesional.

### OBJETIVO GENERAL

Al término de esta asignatura los estudiantes deben ser capaces de analizar y diseñar un sistema de control industrial físicamente distribuido, interconectado por medio de redes digitales en el área de campo.

### OBJETIVOS TERMINALES

- 1- Adquirir conocimientos básicos en el área de redes de campo.
- 2- Aplicar diferentes redes digitales comerciales para sistemas de control industrial.
- 3- Estudiar dispositivos comerciales para la integración de un sistema de control distribuido.
- 4- Estudiar diferentes programas de computación comerciales para sistemas de control industrial.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### 1- REDES DE CAMPO

- 1.1- Definir los elementos de una red de campo.
- 1.2- Describir las características de las diferentes topologías y arquitecturas de redes de campo.
- 1.3- Describir los medios de transmisión físicos de las redes de campo.
- 1.4- Definir los elementos de una red de campo.
- 1.5- Clasificar los protocolos de comunicación de una red de campo.

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>VIGENCIA</b> DESDE:                      HASTA:	<b>HOJA</b> /
--	---	---	------------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA**



<b>ASIGNATURA:</b> Sistema de Control Distribuido				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva			
<b>CODIGO:</b> 2270	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 2266 + 150 Und.			
<b>HORAS/SEMANA:</b>	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b>

**2- REDES DE CAMPO COMERCIALES**

- 2.1- Enumerar las diferentes redes de campo comerciales en uso.
- 2.2- Describir las diferentes topologías y arquitecturas de las redes de campo comerciales.
- 2.3- Describir los medios de transmisión físicos de las redes de campo comerciales.
- 2.4- Describir las redes de campo, de diferentes proveedores, en el área de sistemas de control industrial.
- 2.5- Diseñar ejemplos de control industrial utilizando sistemas comerciales.

**3- DISPOSITIVOS COMERCIALES EN SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL**

- 3.1- Describir las características de los sistemas de control industrial que puedan ser conectados a redes de campo, ejemplo: PLC, controladores, computadoras, pantallas industriales, etc.
- 3.2- Describir las características de los sistemas de adquisición de datos industriales que puedan ser conectados a redes de campo, ejemplo: medidores de variables básicas (temperatura, presión, caudal, nivel, etc.), detectores de proximidad, barreras luminosas, etc.
- 3.3- Diseñar ejemplos de control industrial utilizando todos los elementos estudiados.

**4- PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN COMERCIALES PARA SISTEMA DE CONTROL INDUSTRIAL**

- 4.1- Clasificar los diferentes programas comerciales existentes en este campo.
- 4.2- Describir las características, partes, modos de operación, entorno y configuración de cada programa.
- 4.3- Describir los programas de comunicación con las redes de campo.

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>VIGENCIA</b> DESDE:                      HASTA:	<b>HOJA</b> /
--	---	---	------------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA**



<b>ASIGNATURA:</b> Sistema de Control Distribuido				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva			
<b>CODIGO:</b> 2270	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 2266 + 150 Und.			
<b>HORAS/SEMANA:</b>	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b>

- 4.4- Realizar un análisis comparativo entre los diferentes programas.
- 4.5- Describir las características de los sistemas operativos utilizados en sistemas de control industrial.
- 4.6- Describir los modos de comunicación entre programas de esta área.
- 4.7- Describir las características de las plataformas de hardware utilizados en sistemas de control industrial.
- 4.8- Realizar prácticas con algún software comercial existente.

**CONTENIDO**

**PROGRAMA SINÓPTICO**

Redes de Campo. Redes de Campo Comerciales. Dispositivos Comerciales en Sistemas de Control Industrial. Programas de Computación Comerciales para Sistemas de Control Industrial.

**PROGRAMA DETALLADO**

**REDES DE CAMPO.**

Elementos de una red de campo. Topologías y Arquitecturas de redes de campo. Medios de transmisión físicos de las redes de campo. Protocolos de comunicaciones.

**REDES DE CAMPO COMERCIALES.**

Redes de campo comerciales. Topologías y Arquitecturas de las redes de campo comerciales. Medios de transmisión físicos de las redes de campo comerciales.

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>VIGENCIA</b> DESDE:                      HASTA:	<b>HOJA</b> /
--	---	---	------------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA**



<b>ASIGNATURA:</b> Sistema de Control Distribuido				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva			
<b>CODIGO:</b> 2270	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 2266 + 150 Und.			
<b>HORAS/SEMANA:</b>	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b>

Diferentes proveedores de redes de campo en el área de sistemas de control industrial. Ejemplos de control industrial utilizando sistemas comerciales.

**DISPOSITIVOS COMERCIALES EN SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL.**

Sistemas de control industrial que puedan ser conectados a redes de campo: PLC, controladores, computadoras, pantallas industriales etc. Sistemas de adquisición de datos industriales que pueden ser conectados a redes de campo.

**PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN COMERCIALES PARA SISTEMA DE CONTROL INDUSTRIAL.**

Programas comerciales existentes en el campo del control industrial. Modos de comunicación entre programas de esta área de campo. Sistemas operativos utilizados en sistemas de control industrial y plataformas de hardware mas usadas.

**REQUISITOS**

Haber aprobado la asignatura: Instrumentación y Control Industrial (2266) y tener aprobado 150 unidades.

**PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA**

El tiempo total destinado a esta asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

**TEORÍA PRÁCTICA**

TEMA	HORAS	TEMA	HORAS
1	10	1	2
2	10	2	2
3	14	3	3

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>VIGENCIA</b> DESDE:                      HASTA:	<b>HOJA</b> /
--	---	---	------------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA**



<b>ASIGNATURA:</b> Sistema de Control Distribuido				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva			
<b>CODIGO:</b> 2270	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 2266 + 150 Und.			
<b>HORAS/SEMANA:</b>	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b>

4	14	4	3
<b>TOTALES</b>	48	10	

**HORAS DE CONTACTO**

La asignatura comprende:

- 48 horas de teoría.
- 10 horas de práctica.
- 6 horas de evaluación.

Lo que permite una distribución semanal de:

- 3 horas de teoría.
- 1 hora de práctica.

**PLAN DE EVALUACIÓN**

La calificación del alumno se obtendrá de la aplicación de los siguiente instrumentos:

**TEORÍA.**

Instrumento	Contenido A Evaluar	Valor Porcentual
Examen parcial (1 <sup>ro</sup> )	Tema 1 y Tema 2	20%
Examen parcial (2 <sup>do</sup> )	Tema 3	20%
Examen parcial (3 <sup>er</sup> )	Tema 4	20%
Quices, Tareas e Int. en clase	Tema en tratamiento	40%

**NOTA DEFINITIVA:** 100%

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>VIGENCIA</b> DESDE:                      HASTA:	<b>HOJA</b> /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



<b>ASIGNATURA:</b> Sistema de Control Distribuido				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva			
<b>CODIGO:</b> 2270	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 2266 + 150 Und.			
<b>HORAS/SEMANA:</b>	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b>

### BIBLIOGRAFÍA

- ANDREW S. TANENBAUM (1999) – “*Sistemas Operativos Distribuidos*” - Prentice Hall, 1999.
- Manuales de dispositivos de control industrial suministrados por diferentes casas comerciales .
- Manuales de Software Comerciales.
- Información obtenida por medio de la red Internet.

<b>APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:</b>	<b>APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:</b>	<b>VIGENCIA</b> DESDE:                      HASTA:	<b>HOJA</b> /
--	---	---	------------------