

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA ESPE-L		ÁREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	
CARRERAS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA ESPECIALIDAD INSTRUMENTACIÓN	NOMBRES ASIGNATURA: SISTEMAS SCADA		PERÍODO ACADÉMICO:	
PRE-REQUISITOS: REDES DIGITALES INDUSTRIALES (ELEE30118), INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL II (ELEE30075)	CÓDIGO: ELEE30002	NRC:	No. CRÉDITOS: 04	NIVEL: NOVENO
CO-REQUISITOS:	FECHA ELABORACIÓN:	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN: PROFESIONAL
		TEÓRICAS: 01	LABORATORIOS: 01	
DOCENTE:				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Dentro de la pirámide de automatización promulgada por burós internacionales, se establece que los sistemas de supervisión, conforman la punta de dicha pirámide, es decir son los encargados de integrar las demás funciones de la ciencia y la técnica en automatización, con la finalidad de enlazarla eficientemente con los sectores administrativos financieros. La asignatura estudia las fundamentaciones científicas y técnicas y evalúa y utiliza diferentes plataformas de software que contribuyen a dar servicios de desarrollos de HMI, monitoreo de alarmas, registro de datos en bases de datos, presentación de información en tiempo real e histórica, seguridad de aplicaciones, manejo de recetas, lógicas especiales de programación, etc., que se ejecutan en las máquinas de más alto nivel dentro de un cuarto de control industrial y de supervisión.				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Al ser la asignatura integradora de muchísimas técnicas y procedimientos científicos y operativos, es el culmen de la capacitación en automatización industrial, y también extendida actualmente a otros campos de conocimiento como la autotrónica, agrónoma, bioingeniería, mecatrónica, etc. Es decir tiene preponderante contribución al perfil del ingeniero en electrónica e instrumentación que es justamente la especialización efectiva en procesos de automatización.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA) Aplica tecnologías avanzadas de comunicación digital en el diseño, evaluación, operación y mantenimiento de sistemas de instrumentación.				
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Establecer la integración de todos los elementos científicos y prácticos de los sistemas de instrumentación, que están presentes en cada uno de los niveles de la pirámide de automatización. Y Aplicar herramientas de hardware y software que permitan Supervisar procesos a nivel local o global, de tal suerte de darle intrínseca eficiencia al trabajo del operador de un sistema de alto nivel.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA) <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza y emplea estándares y normas industriales en la medición de las variables que intervienen en un sistema de instrumentación. 2. Discrimina los nuevos dispositivos empleados en supervisión. 3. Analiza papers contemporáneos referente a sistemas de supervisión de tecnología de vanguardia. 4. Redacta ensayos de investigación bibliográfica acerca de sistemas de supervisión. 5. Crea y evalúa interfaces de usuario dentro de normas y estándares. 6. Enlaza y opera estructuras de animación complejas, con la variación de parámetros almacenados en una base de datos. 7. Desarrolla sistemas de comunicaciones con servidores de entrada y salida y paradigmas de servidores de OPC. 				

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad1: 1. Discrimina los nuevos dispositivos empleados en supervisión. 2. Analiza papers contemporáneos referente a sistemas de supervisión de tecnología de vanguardia. 3. Redacta ensayos de investigación bibliográfica acerca de sistemas de supervisión.
	Contenidos: 1.1. Sistemas SCADA, introducción conceptos relacionados. 1.2. Sistemas de Control distribuidos, arquitectura y Operación. 1.3. Comparación entre SCADA y DCS. 1.4. RTU's y Multiplexores. 1.5. Sistemas de Telemetría. 1.6. Sistemas de comunicación en RED. 1.7. Redes industriales orientadas a control y supervisión. 1.8. Sistemas de Comunicación Abiertos. 1.9. Servidores de OPC y normas relacionadas.	Tarea 1. Informe de los dispositivos de hardware y software usados en control y supervisión, conceptos fundamentales que los enmarquen en cada rama. Tarea 2. Exposiciones de lecturas de papers y realización de estados del arte. Tarea 3. Ensayos de la última tecnología de sistemas SCADA.
2	UNIDAD 2: FUNCIONALIDADES BASICAS DEL SOFTWARE INDUSTRIAL	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2: 1. Crea y evalúa interfaces de usuario dentro de normas y estándares. 2. Es capaz de crear y administrar una base de datos relacional enmascarada. 3. Enlaza y opera estructuras de animación complejas, con la variación de parámetros almacenados en una base de datos.
	Contenidos: 2.1. Software de sistemas SCADA. 2.2. Entorno general de manejo de los SCADA. 2.3. Entorno Software Industrial. 2.4. Herramientas para desarrollo de HMI's. 2.5. Variables locales y relacionadas. 2.6. Diccionario de TAG's. 2.7. Presentación de variables en Runtime. 2.8. Enlaces de animación. 2.9. Relación entre enlaces de animación y TAG`s	Tarea 1. Prácticas de laboratorio de creación de entornos industriales personalizados. Tarea 2. Crear una base de datos en Microsoft Access que preste servicios para sistemas de supervisión. Tarea 3. Realiza HMI con la ayuda de diferente software relacionado, de entornos industriales comunes.
3	UNIDAD 3: FUNCIONALIDADES ESPECIFICAS DE LA INFORMATICA INDUSTRIAL	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3: 1. Aplica los servicios de programación de procesos lógicos de desarrollo de HMI. 2. Aplica protocolos industriales para la comunicación entre estaciones remotas 3. Desarrolla sistemas de comunicaciones con servidores de entrada y salida y paradigmas de servidores de OPC.

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

<p>Contenidos:</p> <p>3.1. Programación de instancias de ejecución.</p> <p>3.2. Scripts.</p> <p>3.3. Alarmas y Eventos.</p> <p>3.4. Reportes.</p> <p>3.5. Sistemas de tendencias en tiempo real.</p> <p>3.6. Datalogging y tendencias históricas.</p> <p>3.7. Usuarios y Seguridad.</p> <p>3.8. Comunicaciones con Elementos externos.</p> <p>3.9. Comunicaciones entre aplicaciones.</p> <p>3.10. Recipies.</p> <p>3.11. Desarrollos de aplicaciones globales.</p>	<p>Tarea 1. Prácticas de laboratorio para realizar programas que empleen lógica operacional de elementos en los HMI industriales creados en sesiones anteriores.</p> <p>Tarea 2. Prácticas de laboratorio de conectar HMI con dispositivos externos, tanto de modo propietario como abierto.</p> <p>Tarea 3. Prácticas de Laboratorio que desarrollen sistemas de comunicaciones con servidores de entrada y salida y paradigmas de servidores de OPC.</p>
---	--

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

Se emplearán los siguientes métodos y técnicas didácticas para la consecución de los objetivos y obtención de las competencias necesarias:

- Se utilizará la investigación bibliográfica para redactar estudios del estado del arte en tecnologías e investigaciones recientes en sistemas de monitoreo, control y supervisión industrial.
- Se utilizarán conferencias magistrales, debates y exposiciones por parte de los estudiantes de los estudios o investigaciones bibliográficas encomendadas.
- Se efectuarán en forma práctica diseños de HMI prototipos emulando plantas reales.
- Se diseñarán bajo normas, HMI de propósitos particulares.
- Se implementarán bases de datos para sistemas de supervisión.
- Se desarrollarán sistemas de comunicación para interconectar sistemas de supervisión.

Se diseñarán e implementarán sistemas de supervisión ayudados de varios métodos de comunicación con los diferentes dispositivos existentes en el laboratorio de redes industriales y control de procesos.

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

En todas las instancias de la asignatura se utilizarán medio y técnicas de uso de tic's.

Desde la utilización de un aula común con un proyector de diapositivas de power point, pasando por la programación de dispositivos inteligentes, que se conecten con elementos de medición e indicadores y llegando a su utilización final con sistemas remotos corriendo en pantallas de ordenador, o pantallas remotas de visualización de alta densidad.

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Discrimina los nuevos dispositivos empleados en supervisión	X			Prueba, lección	Examen
2) Analiza papers contemporáneos referente a sistemas de supervisión de tecnología de vanguardia	X			Investigación en bases de datos digitales.	Ensayos
3) Redacta ensayos de investigación bibliográfica acerca de sistemas de supervisión.	X			Redacta y defiendes sus puntos de vista y sus hipótesis	Exposiciones y debates
4) Crea y evalúa interfaces de usuario dentro de normas y estándares.	X			Realización de interfaces en software orientado	Prácticas de Laboratorio
5) Enlaza y opera estructuras de animación complejas, con la variación de parámetros almacenados en una base de datos	X			Programa estructuras de software orientado	Prácticas de Laboratorio