



MODELO DE SÍLABO

SÍLABO 2022-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Redes Industriales
2. Código	: IM0802
3. Naturaleza	: Teórica, Laboratorio
4. Condición	: Electivo
5. Requisitos	: Ingeniería de Comunicaciones (IM0601)
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro de horas	: Horas Teóricas (02) Laboratorio (02)
8. Semestre Académico	: 2021-2
9. Docente	:
Correo Institucional	:

II. SUMILLA

La asignatura de Redes Industriales pertenece al área formativa de automatización y control de la carrera de Ingeniería mecatrónica. La asignatura es de naturaleza teórico–Laboratorio y su propósito es brindar al estudiante la comprensión y dominio de los fundamentos comprendidos en la operatividad, la comunicación, gestión e integración de los procesos automáticos de control industrial.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Aplicación de la ingeniería
- Autoaprendizaje.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Soluciona problemas de Ingeniería:

- Genera soluciones de comunicación industrial aplicados a los procesos automatizados y robóticos.
- Diseña entornos de red especializados para mejorar los procesos de comunicación en las unidades de control automatizada para la producción.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones de integración a los procesos mecatrónicos de automatización y robótica industrial.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN () RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante identifica la estructura física y lógica de una red industrial nivel 1 y 2. Establece correctamente los parámetros de una red industrial y formas de conectividad. Determina los requisitos mínimos para que la red industrial acorde a requerimientos mínimos establecidos. Realiza trabajos en redes industriales respetando las normas de seguridad y seguridad vigente.



VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los principios operativos y de comunicación que rigen en una red industrial. Interpreta los conceptos de comunicación y selecciona el mejor medio físico para una aplicación de comunicación.	
Semana	Contenido
1	Sistemas industriales de control: Control centralizado, distribuido, híbrido.
2	Redes de comunicación industrial: Red de factoría, red de planta, Red de célula, Bus de Campo.
3	La pirámide de la automatización y la ubicación de los protocolos industriales. Beneficios de usar un bus de campo en la industria.
4	Interfaces de comunicación: RS232, RS422 y RS485. Medios físicos: pares trenzados, cable coaxial, fibra óptica y enlaces radiales.

UNIDAD II: REDES INDUSTRIALES Y BUS DE CAMPO	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los fundamentos de bus de campo y protocolos industriales.	
Semana	Contenido
5	El concepto del bus de campo. La pirámide de la automatización y la ubicación de los protocolos industriales. Beneficios de usar un bus de campo en la industria.
6	Bus de Campo: Nivel OSI. Buses propietarios y buses abiertos. Bus de campo Sensor Actuator ASInterface. Características y alcances del bus AS-i. Planeamiento de una Red AS-i.
7	Bus de campo Hart y el lazo de corriente de 4 a 20 mA. El bus de campo Device Net. Introducción a las redes Profibus. Características y diferencias de Profibus DP y Profibus PA.
8	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD III: SISTEMAS DE CONTROL DISTRIBUIDO	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, los estudiantes tienen la capacidad de reconocer las funcionalidades y operación de un sistema de control distribuido.	
Semana	Contenido
9	Introducción a los sistemas de control distribuido (DCS). Aplicación de protocolos. Industriales en el control Distribuido.
10	Elementos y arquitectura de un Sistema de Control Distribuido. Aplicaciones de un DCS.
11	Software de un DCS: Plataforma operativa; adquisición de datos, control y funciones especializadas; Interfaz de operación humano-máquina HMI; Procesamiento de información y manejo de datos.
12	Configuración del sistema: Entradas y salidas; funciones de control; interfaz de operación y manejo de datos; Configuración de las comunicaciones; diagnóstico de fallas y tareas básicas de mantenimiento; instrumentos con funciones distribuidas y buses de campo.

UNIDAD IV: SISTEMAS SCADA. ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS SCADA. TELEMETRÍA EN LOS SISTEMAS SCADA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, los estudiantes son capaces de comprender las características y fundamentos de los sistemas SCADA.	
Semana	Contenido
13	Fundamentos del sistema SCADA. Arquitectura de un SCADA: Unidad terminal maestra (MTU), Sistemas de comunicaciones, Unidades terminales remotas.
14	Software y tecnologías de la información en funciones SCADA: Software del sistema SCADA, Fundamentos de programación y configuración.



15	Aplicaciones SCADA: en la supervisión de los sistemas de seguridad y protección; en la supervisión y control de procesos.
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

La modalidad presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematicación: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

La evaluación formativa en la modalidad presencial puede realizarse de manera sincrónica y asincrónica.

La calificación se obtendrá realizando un promedio de las evaluaciones de los exámenes: parcial, final y promedio de prácticas (PP).

Promedio de laboratorio (PL):

$$PL = (L1 + L2 + L3 + L4)$$

Promedio de Prácticas (PP):

$$PP = (PC1 + PC2 + PC3 + PL) / 4$$

Promedio Final (PF):

$$PF = (E.P + E.F + PP) / 3$$

XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.

XII. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

Autómatas Programables – Entorno y Aplicaciones. 2005. Enrique Mandado Pérez, Celso Fernández Silva, José I. Armesto Quiroga, Serafín Pérez López. Thomson Editores Spain,

Bibliografía complementaria

Comunicaciones Industriales. Vicente Guerrero, Ramón L. Yuste, Luis Martines. 2009. Alfaomega grupo editor.



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Comunicaciones Industriales. Vicente Guerrero, Ramón L. Yuste, Luis Martines. Alfaomega grupo editor, 2009.

I

Comunicaciones Industriales Enrique Cerro Aguilar Cano Pina, S.L. – Ediciones Ceysa, 2004.