

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS ACADEMICOS
PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: **FACULTAD DE INGENIERIA** Unidad Mexicali
2. Programa (s) de estudio: **INGENIERO INDUSTRIAL** 3. Vigencia del plan: **2007-1**
4. Nombre de la Asignatura: **MANUFACTURA INTEGRADA** 5. Clave: **9061**
6. HC: **00** HL **00** HT **02** HPC _____ HCL _____ HE _____ CR **02**
7. Ciclo Escolar: **2007-1** 8. Etapa de formación a la que pertenece: **TERMINAL**
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa **X**
10. Requisitos para cursar la asignatura: **9022 AUTOMATIZACION Y CONTROL**

Formuló: M.I. SILVIA VANESSA MEDINA LEON Vo. Bo. M.I. SUSANA NORZAGARAY PLASENCIA

Fecha: OCTUBRE DE 2006 Cargo: COORDINADORA DEL P.E DE INGENIERO INDUSTRIAL

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La asignatura de Manufactura Integrada es una culminación de la integración de conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial, ya que un sistema de manufactura engloba un área de acción primordial en el Ingeniero Industrial. Siendo una asignatura opcional en la etapa Terminal del área de manufactura, se hace hincapié a la integración de sistemas automatizados. Dado lo anterior se relaciona ampliamente con las asignaturas de Automatización y Control, Robótica y Manufactura Asistida por Computadora.

En esta asignatura el alumno adquirirá conocimientos teóricos y prácticos para la formación de sistemas automatizados controlados por medio de Controladores Lógicos Programables, considerando la integración de los diferentes aspectos involucrados en un sistema de manufactura integrada, tales como infraestructura, comunicación y control.

Se desarrollan habilidades de razonamiento lógico así como actitudes de creatividad, innovación y trabajo en equipo.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Diseñar sistemas de manufactura automatizados controlados por "Controladores Lógicos Programables", considerando la integración de los aspectos involucrados en un sistema de manufactura integrada, para la aplicación actualizada de tecnologías en la industria actual enfatizando en la innovación y creatividad de las mismas.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar sistemas automatizados al seleccionar y justificar los elementos involucrados del sistema tales como tecnologías de transporte, identificación, inspección y comunicación; controlar el sistema a través de tecnología de controladores e integrar todos estos elementos utilizando redes de comunicación e interfaces.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I.

INTRODUCCION A MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA

Competencia i

Explicar en que consiste la Manufactura Integrada por Computadora, analizando sus orígenes y evolución, para comprender su alcance y el desarrollo del curso con interés y participación activa.

La evidencia de desempeño se presentará en el examen escrito así como en su participación en clase.

CONTENIDO

1.1 Concepto de Manufactura Integrada por Computadora

1.1 La rueda de Manufactura Integrada por Computadora

1.2 Antecedentes y evolución de CIM

1.3 Beneficios de Manufactura Integrada por Computadora

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD II.

TECNOLOGIAS DE DISEÑO DE PRODUCTOS EN MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA

Competencia II

Explicar la importancia de utilizar tecnologías de apoyo en el diseño de productos en sistemas de manufactura integrada mediante la identificación de tecnologías modernas en diseño, su aplicación y beneficio para incrementar la optimización del sistema con una actitud de mejora en la reducción de tiempos en el desarrollo de productos.

La evidencia de desempeño se presentará en el examen escrito así como en su participación en clase.

CONTENIDO

2.1 Diseño para manufactura o Ingeniería concurrente

2.1.1 Definición de Diseño para Manufactura

2.1.2 Beneficios de Diseño para Manufactura

2.1.3 Guía para implementar Diseño para Manufactura

2.2 Ingeniería Asistida por Computadora

2.3 Prototipos Rápidos

2.3.1 Descripción de Prototipos Rápidos

2.3.2 Tecnologías de Prototipos Rápidos

2.4 Otras tecnologías de apoyo en el diseño de productos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD III.

INFRAESTRUCTURA EN SISTEMAS DE MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA

Competencia III

Seleccionar la infraestructura adecuada para conformar el diseño de sistemas de manufactura basándose en la investigación de las diferentes tecnologías ofrecidas actualmente en el mercado así como identificando sus características con una disposición abierta a la búsqueda de información.

La evidencia de desempeño será el desarrollo de investigación de un tema de infraestructura y la exposición grupal de ese tema.

CONTENIDO

3.1 Tecnologías para el manejo de material

- 3.1.1 Sistemas de transferencia automatizados
- 3.1.2 Sistemas de almacenaje y recuperación automáticos (AS/RS)
- 3.1.3 Robots
- 3.1.4 Actuadores neumáticos
- 3.1.3 Otras tecnologías de manejo de materiales

3.2 Tecnologías para la identificación de materiales en el proceso de manufactura

- 3.2.1 Tecnologías para la captura automática de datos (ADC)
- 3.2.2 Tecnología de código de barras
- 3.2.3 Otras tecnologías para la identificación de materiales

3.3 Tecnologías de Inspección

- 3.3.1 Máquinas de Medición por Coordenadas (CMM)
- 3.3.2 Sistemas de visión de máquinas
- 3.3.3 Otros sistemas de inspección

3.4 Tecnologías de planeación de procesos y producción

- 3.4.1 Planeación de procesos asistido por computadora
- 3.4.2 Planeación de ensamble asistido por computadora

3.4.3 Sistemas para la planeación y control de la producción y materiales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD IV.

AUTOMATIZACION UTILIZANDO CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES

Competencia IV

Programar sistemas automatizados utilizando Controladores Lógicos Programables para el control automático y flexible de sistemas de manufactura con actitud responsable en el manejo del equipo.

La evidencia de desempeño se presentará a través de un examen escrito así como su participación en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

CONTENIDO

4.1 Introducción a Controladores lógicos programables (PLCs)

- 4.1.1 Descripción de un PLC
- 4.1.2 Antecedentes y beneficios de los PLCs
- 4.1.3 Componentes de un PLC
- 4.1.4 Funcionamiento de un PLC
- 4.1.5 Características de un PLC

4.2 Fundamentos para la Programación de PLCs

- 4.2.1 Lenguajes de programación de PLCs
- 4.2.2 Identificación de dispositivos de entrada y salida
- 4.2.3 Direcciones de entradas y salidas digitales y analógicas
- 4.2.4 Lógica del lenguaje de programación

4.3 Comandos de programación

- 4.3.1 Consulta del estado de las entradas
- 4.3.2 Activación y desactivación de señales para actuadores
- 4.3.3 Bandera inicial
- 4.3.4 Temporizadores
- 4.3.5 Contadores
- 4.3.6 Registros
- 4.3.7 Banderas
- 4.3.8 Subprogramas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD V. COMUNICACIONES INDUSTRIALES

Competencia V

Explicar el funcionamiento de comunicaciones industriales para la integración de sistemas automatizados, utilizando redes industriales e interfaces en sistemas automatizados teniendo presente una visión integral.

La evidencia de desempeño se presentará en el examen escrito así como en su participación en clase y laboratorio.

CONTENIDO

5.1 Redes industriales

- 5.1.1 Introducción a redes de comunicación
- 5.1.2 Características de las redes de comunicación
- 5.1.3 Introducción a redes industriales
- 5.1.4 Descripción de redes industriales en el mercado

5.2 Otros tipos de comunicación

- 5.2.1 Comunicación DNC
- 5.2.2 Introducción a otras tecnologías de comunicación utilizadas en la industria

5.3 Sistemas SCADA (Sistemas de control supervisado y adquisición de datos)

- 5.3.1 Descripción de sistemas SCADA
- 5.3.2 Aplicación de sistemas SCADA
- 5.3.3 Beneficios de sistemas SCADA

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD VI. SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE

Competencia VI

Diseñar sistemas de manufactura flexible considerando los puntos aprendidos en las unidades anteriores, así como la información complementaria de esta unidad para consolidar los conocimientos y habilidades adquiridas a lo largo del curso con una actitud proactiva en el desarrollo de proyectos.

La evidencia de desempeño se presentará con el desarrollo de un proyecto el cual consistirá en el diseño de un sistema de manufactura automatizado.

CONTENIDO

6.1 Introducción

- 6.1.1 Descripción de sistemas de manufactura flexible
- 6.1.2 Descripción de celdas de manufactura flexible
- 6.1.3 Beneficios

6.2 Diseño de celdas de manufactura flexible

6.3 Implementación de celdas de manufactura flexible

VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DE TALLER

Actividad No.	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1 Direcciones	Determinar direcciones de entrada y salida en línea utilizando un PLC para poder hacer referencias de estas en el programa con actitud responsable al cuidado del equipo.	Identificar entradas y salidas de un PLC.	PLC Computadora	2 Hrs
2 Comandos básicos	Elaborar programas en PLC utilizando los comandos básicos para visualizar el funcionamiento del PLC de manera responsable.	Identificar direcciones de entrada y salida. Elaborar un programa de secuencia básico utilizando un PLC.	Sistema CIM Computadora	2 Hrs
3 Bandera Inicial	Elaborar programas en PLC utilizando el comando de Bandera inicial para la realización de acciones al encender el PLC participando de manera activa.	Utilización de bandera inicial en un sistema controlado por PLC.	Sistema CIM Computadora	2 Hrs
4 Temporizadores	Elaborar programas en PLC utilizando temporizadores para incluir esperas en un proceso automatizado participando de manera activa.	Utilización de temporizadores en un sistema controlado por PLC.	Sistema CIM Computadora	2 Hrs
5 Contadores	Elaborar programas en PLC utilizando contadores para incluir secuencias repetitivas definidas en un proceso automatizado participando de manera activa.	Utilización de Contadores en un sistema controlado por PLC.	Sistema CIM Computadora	2 Hrs
6 Registros	Elaborar programas en PLC utilizando registros y sensores analógicos para almacenar información tal como la del tipo analógica participando de manera activa.	Utilización de Registros y sensores analógicos en un sistema controlado por PLC.	Sistema CIM Computadora	2 Hrs

Actividad No.	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
7 Banderas	Elaborar programas en PLC utilizando Banderas para memorizar información de estados en un proceso automatizado participando de manera activa.	Utilización de Banderas en un sistema controlado por PLC	Sistema CIM Computadora	2 Hrs
8 Subprogramas	Elaborar programas en PLC utilizando subprogramas para administrar en forma integrada varios programas en sistemas extensos o complejos de programación, participando de manera activa.	Utilización de Subprogramas en un sistema controlado por PLC.	Sistema CIM Computadora	2 Hrs
9 Estaciones de CIM	Elaborar programas en PLC utilizando estaciones de un sistema de Manufactura Integrada participando de manera proactiva.	Programación de sistemas indicados por el instructor.	Sistema CIM Computadora	4 Hrs
10 Comunicación industrial	Identificar las diferentes formas de comunicación entre controladores utilizando dispositivos de comunicación para seleccionar el sistema de comunicación más apropiado de manera responsable.	Identificación de comunicaciones industriales en un sistema CIM.	Sistema CIM Computadora	4 Hrs
11 SCADA	Aplicar la función de un sistema SCADA utilizando un sistema de Manufactura Integrada para conocer sus capacidades de control supervisado de manera responsable.	Utilización de un sistema SCADA para el monitoreo e integración de estaciones automatizadas.	Sistema CIM Computadora	4 Hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El profesor facilitará el aprendizaje de los conocimientos a lo largo del curso así como las habilidades prácticas de los alumnos proporcionando el material necesario en forma clara para encauzarlos en un aprendizaje dinámico y colectivo.

Además, incluirá:

- Fomentar la participación del alumno con actividades de investigación sobre tecnologías de infraestructura.
- Fomentar las habilidades de expresión oral, así como el trabajo en equipo de los alumnos, asignando presentaciones grupales de temas.
- Fomentar la creatividad del alumno presentando casos de sistemas automatizados, siguiendo por la asignación de un proyecto sobre el diseño de un sistema de manufactura automatizado.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia tanto en clase como en laboratorio. Calificación mínima aprobatoria de 60

Criterios de calificación

CONCEPTO	% de Calificación
3 o 2 exámenes escritos	50 %
Exposición de un tema investigado	10 %
Desarrollo de diseño de sistema automatizado	15 %
Actividades de taller	20 %
Participación	5 %
TOTAL	100%

Criterios de evaluación

Exámenes escritos

Contestar las preguntas expresando con claridad sus ideas, Presentar en forma legible y ordenada respuestas y desarrollo de soluciones

Exposición de tema investigado

Puntualidad de los expositores y en la preparación del equipo de apoyo. Entrega puntual de material expuesto al instructor y equipos de la clase
El material deberá ser presentado en forma estructurada y congruente. Incluir portada, agenda y bibliografía dentro de los puntos de la exposición.
Auxiliarse de gráficos, tablas y listado de puntos, de manera que la presentación sea de interés para los participantes. Los expositores deberán mostrar dominio del tema en forma individual y de equipo

Desarrollo de diseño de sistema automatizado

Puntualidad en la entrega del proyecto de diseño. Cumpla con un nivel de complejidad aceptable. La presentación escrita sea estructurada con un protocolo formal. El diseño propuesto deberá funcionar como se espera. El diseño deberá cumplir con condiciones de seguridad para sus operadores.
Muestra de trabajo en equipo

Actividades de taller:

Puntualidad. Cuidado en el manejo del equipo. Atención permanente en el desarrollo de la práctica. Cumplimiento eficaz con las tareas asignadas. Respeto mutuo entre los compañeros. Muestra de trabajo en equipo. Participación activa. Evaluaciones escritas cuando lo considere el instructor.

Reporte de prácticas

Participación:

Entrega de tareas. Elaboración de ejercicios en pizarrón. Participación oral de puntos de vista o respuestas de preguntas planteadas por el instructor durante el desarrollo de la clase.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="155 399 1003 521">1. Groover, Mikell P., 2001, <i>Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing</i>, 2da. Edición, Prentice Hall, E.U.<li data-bbox="155 574 1003 696">2. Dorantes González, Dante Jorge, 2004, <i>Automatización y Control - Prácticas de laboratorio</i>, Mc Graw Hill, México.<li data-bbox="155 750 1003 834">3. Mandado, Enrique, 1999, <i>Controladores lógicos y autómatas programables</i>, Alfaomega, México.	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1077 399 1990 483">4. Stenerson, Jon, 2003, <i>Industrial Automation and Process Control</i>, Prentice Hall, E.U.<li data-bbox="1077 532 1990 617">5. Bolton, W., 2002, <i>Programmable Logic Controllers</i>, 2da Edición, Newness, E.U.<li data-bbox="1077 665 1990 750">6. Stenerson, Jon, 2003, <i>Industrial Automation and Process Control</i>, Prentice Hall, E.U.<li data-bbox="1077 799 1990 883">7. Bailey, David, 2003, <i>Practical SCADA for industry</i>, Newnes, Gran Bretaña.