



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Asignatura	: MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA – CIM
1.2. Ciclo	: X
1.3 Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4 Área	: Automatización y Control
1.5 Código	: IM 1002
1.6 Carácter	: Obligatorio
1.7 Requisito	: IM0903 Electrohidráulica y electroneumática
1.8 Naturaleza	: Teoría- Laboratorio
1.9 Horas	: 85 Teo (42) Lab (28)
1.10 Créditos	: 04
1.11 Docente	: Ing. Josue Alata Rey e-mail: josuealata@gmail.com

II. SUMILLA.

Introducción a la Manufactura Integrada por Computadora. Niveles de manufactura integrada por computadora. Sistemas flexibles de manufactura: FMM, FMC, FMG, FPS y FML. Metodologías CIM. Robótica integrada a la Manufactura. Multiagentes y Manufactura.

III. OBJETIVOS

El estudiante al finalizar el curso analizará, diseñará, modelará y operará sistemas automatizados de manufactura típicos, así como conocerá los elementos y técnicas que los complementan para conformar un sistema integrado de manufactura, justificando su aplicación en la industria manufacturera como una ventaja competitiva. Analizará los elementos fundamentales de diseño de robots manipuladores, sistemas de transportación, alimentación y recuperación automática, así como las técnicas de interfaz con los sistemas de planeación de la producción y de control de procesos aplicadas a sistemas en línea y tipo taller.

IV. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMATICA Nº 1: Introducción a la manufactura integrada por computadora - CIM

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá, comprenderá y analizará empresas sobre las tecnologías de manufactura avanzada, su integración en un sistema de manufactura integrada por computadora CIM.

Nº DE HORAS: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Introducción a los sistemas de manufactura integrada por computadora CIM. Factores para el diseño de un producto. Campo de acción de la Manufactura Integrada por Computadora CIM.	Exposición interactiva del profesor del contenido de la teoría de las aplicaciones. Participación de alumnos con consultas y preguntas
2	El sistema de capacitación modular de enseñanza de estos sistemas y su integración en los sistemas mecatrónicos.	Exposición interactiva del profesor. Participación de alumnos con consultas y preguntas.

Referencias Bibliográficas:

Mikell, P. & Groover. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna. Materiales, Procesos y Sistemas*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Niveles de manufactura integrada por computadora.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá los elementos y técnicas que los complementan para conformar un sistema integrado de manufactura, justificando su aplicación en la industria.

N° DE HORAS: 15

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Niveles funcionales de la manufactura Integrada por computadora. Elementos del sistema	Trabajo en grupo para análisis y solución de problemas.
4	Niveles funcionales de la manufactura: • Nivel de proceso, Nivel de estación, Nivel de célula, Nivel de área, Nivel de fábrica, Nivel de empresa.	Trabajo en grupo para análisis y solución de problemas. Laboratorio calificado n° 1: Niveles de manufactura CIM.
5	Visita técnica sobre sistemas de manufactura Avanzada	Visita técnica a empresa con sistemas automatizados

Referencias Bibliográficas:

Ferre, R. (). *Fabricación asistida por computador-CAM*. Alfaomega
 Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
 Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Integración de Tecnologías de manufactura: CAD-CAE-CAM- CAPP –FMS FMC – CAQ – ERP –MRP - PPS - CIM.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante comprenderá e interpretará correctamente las diferentes tecnologías que integran un sistema CIM.

N° DE HORAS: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
6	Tecnologías de manufactura avanzada CAD-CAE-CAM, CAPP, CAQ, ERP, MRP, PPS	Trabajo en grupo para análisis y solución de problemas. Laboratorio Calificado N° 2: Tecnologías De Manufactura Avanzada Grupo 1
7	Sistemas De Manufactura Avanzada FMS, FMC, FPS, FML, LT,LTF Líneas de transferencia. Líneas de transferencia flexible	Trabajo en grupo para análisis y solución de problemas. Laboratorio calificado n° 2: Sistemas De Manufactura Avanzada Grupo 2

Referencias Bibliográficas:

Sule, D. (). *Instalaciones de Manufactura, Ubicación, Planeación y Diseño*. Thompsom Editores S.A.
 Rodríguez, D. (). *Sistemas de Manufactura Integrados por Computadora-CIM*.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Metodologías para el desarrollo de un CIM.

LOGROS DE LA UNIDAD: Conocerá los procedimientos y metodologías para desarrollar sistemas de manufactura integrada CIM.

N° DE HORAS: 05

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Metodologías aplicadas para el desarrollo de un sistema CIM. Metodologías y técnicas aplicadas para el desa-	Trabajo en grupo para análisis y solución de problemas

rollo de un CIM. , modelos y acondicionamiento para sus equivalentes digitales..
--

Referencias Bibliográficas:

Ferre, R. (). *Fabricación asistida por computador-CAM*. Alfaomega
 Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
 Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: Robótica integrada a la manufactura.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante analizara los elementos fundamentales de diseño de robots manipuladores, sistemas de transportación, alimentación y recuperación automática.

N° DE HORAS: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
10	Robótica industrial. Tipos de robots y características técnicas. robots kuka, abb, fanuc, mitsubishi .	Demostración de manipulación de robots en el laboratorio CIM.
11	Selección de robots industriales robots manipuladores, sistemas de transportación, alimentación y recuperación automática. .	Laboratorio calificado n° 3: Tipos y Aplicación de Robots industriales. .

Referencias Bibliográficas:

Ferre, R. (). *Fabricación asistida por computador-CAM*. Alfaomega
 Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
 Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6: Multiagentes y manufactura avanzada.

LOGROS DE LA UNIDAD: Analizara y modelara las técnicas de interfaz con los sistemas de planeación de la producción y de control de procesos aplicadas a sistemas en línea y tec. de grupo.

N° DE HORAS: 10

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Sistemas de planeación de la producción y de control de procesos .	Laboratorio calificado n° 4: sistemas de planeación de la producción y de control de procesos
13	visita técnica a plantas automatizadas con sistemas CIM	Visita técnica a un laboratorio CIM

Referencias Bibliográficas:

Ferre, R. (). *Fabricación asistida por computador-CAM*. Alfaomega
 Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
 Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Aplicación de sistemas CIM.

LOGROS DE LA UNIDAD: El alumno aprenderá y aplicara los diferentes sistemas integrados de manufactura para la alta producción en serie en forma automatizada.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	Aplicación de sistemas de manufactura integrada por computadora – CIM. Diseño y modelación de plantas CIM	Trabajo en grupo para análisis y solución de problemas. laboratorio calificado N° 5: desarrollo de proyectos CIM -Grupo 1
15	Desarrollo de proyectos CIM. Modelos de plantas CIM	Trabajo en grupo para análisis y Solución de problemas. Laboratorio calificado n°

Referencias Bibliográficas:

- Ferre, R. (). *Fabricación asistida por computador-CAM*. Alfaomega
 Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
 Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.
 Mikell P. Groover .(1997).*Fundamentos de manufactura moderna . Materiales, Procesos y Sistemas*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México
 Ferre, R. (). *Fabricacion asistida por computador-CAM*. Alfaomega
 Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
 Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.

V. METODOLOGÍA

- 5.1 Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.
- 5.2 Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles.
- 5.3 Seminarios:** Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.
- 5.4 Asesoría:** Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora con el software de programación instalado.

Materiales: Tiza, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VII.EVALUACIÓN**a. Criterios**

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Los instrumentos de evaluación del curso son:

Laboratorio	:	L	1/3 (se elimina la más baja).
Examen Parcial	:	EP	1/3
Examen Final	:	EF	1/3
Examen Sustitutorio	:	ES	
Promedio Final Asignatura	:	PFA	

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$PFA = \frac{EP + EF + (L1 + L2 + L3 + L4)}{4} \cdot \frac{1}{3}$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Dorf, R. C., Bishop, R. H., Canto, S. D., Canto, R. D., & Dormido, S. (2005). *Sistemas de control moderno*. Pearson Educación.
- Ogata, K. (2003). *Ingeniería de control moderna*. Pearson Educación.
- Kuo, B. C., & Golnaraghi, M. F. (2003). *Automatic control systems* (Vol. 4). John Wiley & Sons.
- Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A., & Powell, J. D. (1994). *Feedback control of dynamic systems* (Vol. 3). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Ferre, R. (). *Fabricación asistida por computador-CAM*. Alfaomega
- Krar & Check. (). *Tecnología de las Maquinas Herramienta*. Alfaomega 5ª. Edición
- Schey, J. (). *Procesos de manufactura*. Mc Graw Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Sule, D. (). *Instalaciones de Manufactura, Ubicación, Planeación y Diseño*. Thompsom Editores S.A.
- Rodríguez, D. (). *Sistemas de Manufactura Integrados por Computadora-CIM*.

b. Consulta

- ASME- American Society of Mechanical Engineers- encontrado el 24 de mayo 2014 en: <http://www.asmeconferences.org/IMECE2015/>
- Organización Americana de Ingenieros Mecánicos. Enlaces. Revistas. Novedades. Encontrado el 24 de mayo de 2014 en: <http://www.interempresas.net>
- Página sobre múltiples fabricantes de tecnología CAD/CAM. Encontrado el 24 mayo de 2015 en: <http://www.googlebooks.com>
- Página sobre búsqueda de libros y videos diversos. Encontrado el 24 de mayo de 2015 en: <http://www.directindustry.com/>