

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES INGENIERÍA INDUSTRIAL				
Nombre de la Asignatura SISTEMAS FLEXIBLES DE MANUFACTURA				
Código 29024		Número de Créditos 3		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL		Requisitos: Dirección de Operaciones II		
TAD: 4				TI: 5
Teóricas: 4	Prácticas: 0			
TALLERES:___		LABORATORIO:___	TEÓRICO-PRÁCTICA:_X_	
JUSTIFICACIÓN				
Los sistemas de manufactura flexible permiten fabricar un número significativo de productos diferentes sin tener que hacer cambios drásticos en los medios de producción, ni perder mucho tiempo, esto permite a las empresas que utilizan este sistema una ventaja competitiva, si se tiene en cuenta que la demanda actual cambia a una velocidad acelerada, los ciclos de vida de los productos son cada vez más cortos y que se tienen una gran variedad de productos en todo el mundo con solo hacer un “clic”. Considerando este aspecto de un mercado amplio y competitivo, hacemos ver que los sistemas flexibles de manufactura, son una herramienta que permiten tener mayor sensibilidad a los cambios del mercado y sumado a esto cuenta con un sistema de cómputo muy poderoso que no solamente tiene la capacidad de controlar y coordinar las instalaciones y las máquinas herramientas, sino que también posee la capacidad para llevar a cabo la planeación de la producción y el manejo de materiales en el sistema. Como parte del perfil de un ingeniero industrial es fundamental que el alumno y futuro egresado este en la capacidad de posicionar a las empresas que utilizan este sistema, de manera que logre mejorar las eficiencias de las líneas de ensamble, disminuir tiempos de preparación de la producción, respondiendo de manera rápida a las necesidades de los clientes y logrando que la organización prospere en los mercados de manera más competitiva.				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
Brindar al estudiante los conocimientos necesarios para que desarrolle habilidades para manejar, analizar y diseñar de manera integrada sistemas de producción, empleado el uso de la computadora.				
COMPETENCIAS				
• Desarrollar habilidades requeridas para el manejo, análisis y diseño integrado de sistemas controlados por computadora.				

- Analizar el papel de la automatización en la manufactura y el ensamblado de productos.
- Aplicar los conceptos relacionados con la planeación y manejo integrados mediante el uso de computadora
- Identificar los principios de la integración mediante computadora, de las diferentes funciones de una empresa.

CONTENIDOS

1. Introducción a la manufactura

- 1.1. Definiciones básicas de los sistemas de manufactura
- 1.2. Diseño de las actividades en los sistemas de manufactura
- 1.3. Planeación de las actividades en los sistemas de manufactura
- 1.4. Control de la manufactura

2. Sistemas integrados por computadora

- 2.1. Definición de sistemas flexibles de manufactura (FMS)
- 2.2. implantación de un FMS
- 2.3. Descripción de los elementos de un FMS
- 2.4. Definición de manufactura integrada por computador CIM
- 2.5. Componentes de la manufactura integrada por computadora
- 2.6. Desarrollo de las técnicas CIM
- 2.7. Evolución del CIM
- 2.8. Fundamentos y arquitectura de redes
- 2.9. Paquetes computacionales de integración de manufactura

3. Planeación, preparación y control de la manufactura

- 3.1. Procedimientos para la planeación de los sistemas de manufactura
- 3.2. Planeación de los requerimientos de máquina
- 3.3. Algoritmos
- 3.4. Planeación de los requerimientos de espacio y mano de obra
- 3.5. Planeación de procesos asistida por computador (CAPP)
- 3.6. Acceso a la planeación de procesos: Acceso manual; Acceso variante; Acceso Generativo.
- 3.7. Criterios para la selección de un sistema CAPP
- 3.8. Control de procesos asistido por computador (CAPP)
- 3.9. Paquetes computacionales

4. Manejo y transporte de materiales

- 4.1. Robótica (Manipuladores AGV's)
- 4.2. Introducción
- 4.3. Cinemática
- 4.4. Dinámica

- 4.5. Trayectorias
- 4.6. Lenguajes
- 4.7. Teach pendant
- 4.8. ASRS
- 4.9. Bandas Transportadoras

5. Los sistemas CAD/CAM

6. El control numérico computarizado

- 6.1. Conceptos básicos en sistemas modernos de manufactura: Desarrollo de los sistemas de manufactura, la clave de la nueva era: flexibilidad.
- 6.2. División de los sistemas modernos de manufactura.
- 6.3. Fundamentos de Control Numérico: control numérico CN; antecedentes; la programación convencional: El código G.
- 6.4. STEP CN: Será el fin de los códigos G.
- 6.5. Ventajas de los sistemas de control numérico
- 6.6. Desventajas de los sistemas de control numérico
- 6.7. Ámbito de aplicación de control numérico
- 6.8. Elementos que intervienen en un proceso de control numérico

7. DNC: Comunicación entre computadores y el cn de las maquinas

- 7.1. Que es el DNC
- 7.2. De la centralización al control distribuido
- 7.3. Niveles de comunicación y funciones que permiten
- 7.4. Niveles de comunicación necesarios en caso de las celdas flexibles
- 7.5. Terminales a pie de máquina
- 7.6. Posibles estructuras físicas de comunicación: (Conexión punto a punto, Conexiones multipunto; Red local de tipo Ethernet, Token Ring u otras; Conexión del PC a los CNC a través de terminales especiales situados a pie de máquina).

8. Programación de un centro cnc de torneado

- 8.1. Estructura y sintaxis de los códigos G
- 8.2. Estructura y sintaxis de los códigos M

9. Programación de un centro cnc de mecanizado

- 9.1. Estructura y sintaxis de los códigos G
- 9.2. Estructura y sintaxis de los códigos M

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Aprendizaje basado en problemas.

- Aprendizaje basado en retos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje orientado a proyectos.
- Estudio y Resolución de Casos.
- Exposición Magistral.
- Exposiciones Grupales e Individuales.
- Juego de Roles.
- Lectura de textos y artículos.
- Talleres y prácticas de laboratorio.
- Uso de paquetes computacionales y TIC's.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de Aprendizaje. Al finalizar la asignatura el estudiante:

- Aplica conceptos relacionados con la planeación y manejo integrados mediante el uso de computadora.
- Analiza el papel de la automatización en la manufactura y el ensamblado de productos.
- Desarrolla habilidades en el manejo, análisis y diseño integrado de sistemas de manufactura.

Estrategias de Evaluación: Esta asignatura se evaluará utilizando algunas de las siguientes herramientas de calificación:

- Previo.
- Quiz.
- Trabajos.
- Examen final.
- Talleres.
- Proyecto de clase.

Equivalencia Cuantitativa: La calificación definitiva consiste en el promedio y ponderación aritmética de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- CHANG, T y WHISK, R.A. An introduction to automated process planning Systems. Prentice Hall, 1985.
- GROOVER, M.P. Automation, production Systems, and Computer integrated manufacturing, Prentice Hall, 2008.

- MC MAHOM, C y BROWNE J. CAD/CAM from principles to practice, Addeson Wesley, 1993.
- MEGUID, S.A. Integrated computer Aided Design of mechanical Systems. Springer Science & Business Media, 2012.
- RANKY, P.G. Computer integrated manufacturing, Editorial Prentice Hall, 2004.
- REMBOLD, U, NNAJI, BO y STORR, A. Computer integrated manufacturing and Engineering, Addison Wesley, Reading, MS, 1993.
- SEID, I. CAD/CAM theory and practice, Mc Graw Hill, 1991.
- SINGH, N. Systems Approach to computer integrated design and manufacturing, Wiley, New York, 1996
- Sistemas CAD/ CAM/ CAE, Serie Mundo Electrónico. Marcombo S.A. 1986.
- STARK, J. Practical CAD/CAM Applications, Marcel Dekker Inc. 1986.
- VISWANADHAM, N. y NARAHARI, Y. Performance modelling of automated manufacturing systems, Prentice Hall, 2005.