

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:	
Teóricas: 4	Prácticas: 0	
JUSTIFICACIÓN		
<p>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.</p> <p>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.</p>		
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		
<ul style="list-style-type: none"> • 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		
<p>1. Introducción a la manufactura</p> <p>1.1. Definiciones básicas de los sistemas de manufactura</p> <p>1.2. Diseño de las actividades en los sistemas de manufactura</p> <p>1.3. Planeación de las actividades en los sistemas de manufactura</p> <p>1.4. Control de la manufactura</p> <p>2. Sistemas integrados por computadora</p> <p>2.1. Definición de sistemas flexibles de manufactura (FMS)</p> <p>2.2. implantación de un FMS</p> <p>2.3. Descripción de los elementos de un FMS</p>		

- 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, Addison 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.