

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE**

**2165**

**9°**

**08**

Asignatura:

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Mecánica e Industrial**

**Ingeniería Mecánica**

**Ingeniería Industrial**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

Aprobado:  
Consejo Técnico de la Facultad  
Consejo Académico del Área de las Ciencias  
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:  
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005  
8 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivos :**

El alumno explicará el funcionamiento y utilización de las tecnologías para la Manufactura y la Información Integradas por Computadora, las técnicas para el diseño de productos y procesos automatizados, así como la planeación y el control de manufactura de productos además, el alumno conocerá la importancia de los sistemas flexibles dentro de cualquier empresa y entenderá la importancia y las consecuencias de implantar este tipo de sistemas.

**Temario:**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Tecnologías para la manufactura integrada por computadora	14.0
2.	Tecnologías para la información integrada por computadora	10.0
3.	Tecnologías para el diseño de productos o procesos	12.0
4.	Tecnologías para la planeación y el control de manufactura de productos	12.0
5.	Tecnologías para procesos de producción	16.0
	Total	64.0



## 1 Tecnologías para la manufactura integrada por computadora

**Objetivo:** El alumno ubicará a los SMF dentro del espectro de sistemas de fabricación industriales, podrá definirlos y clasificarlos así como distinguir su campo de aplicación.

### Contenido:

- 1.1 Sistemas de Manufactura. Definición y clasificación.
- 1.2 Definición de SMF
- 1.3 Historia de los SMF
- 1.4 Componentes de un SMF
- 1.5 Clasificación de los SMF
- 1.6 Estado del arte
- 1.7 Justificación de su utilización

## 2 Tecnologías para la información integrada por computadora

**Objetivo:** El alumno podrá describir los componentes de una máquina de control numérico y explicará su funcionamiento. Asimismo, reconocerá los diferentes lenguajes de programación aplicando éstos a máquinas herramienta, sistema de corte, grabado, etc.

### Contenido:

- 2.1 Conceptos básicos
- 2.2 Lenguajes de programación
- 2.3 Generación y transferencia de programas
- 2.4 Programación de sistemas de mecanizado y corte
- 2.5 Taladros
- 2.6 Tornos
- 2.7 Fresadoras
- 2.8 Rectificadoras
- 2.9 Centros de mecanizado. Equipos de corte por Láser, plasma y agua
- 2.10 Integración CAD/CAM
- 2.11 Transformación de máquinas convencionales

## 3 Tecnologías para el diseño de productos o procesos

**Objetivo:** El alumno describirá los componentes de un robot y explicará su funcionamiento. Asimismo reconocerá los diferentes lenguajes de programación y explicará la estructura y lógica de un programa.

### Contenido:

- 3.1 Definición
- 3.2 Historia
- 3.3 Componentes principales
- 3.4 Clasificación
- 3.5 Lenguajes de programación
- 3.6 Programación de robots
- 3.7 Aplicaciones



3.8 Robots comerciales

3.9 Integración CAM

#### 4 Tecnologías para la planeación y el control de manufactura de productos

**Objetivo:** El alumno describirá los diferentes sistemas auxiliares utilizados en los SMF. Asimismo distinguirá la aplicación de la simulación en el diseño y operación de los SMF.

**Contenido:**

- 4.1 Manejo de materiales. Selección de un sistema
- 4.2 Transportadores
- 4.3 Vehículos guiados automáticamente
- 4.4 Mecanismos guiados por riel
- 4.5 Sistemas manuales
- 4.6 Sistemas para almacenaje
- 4.7 Sistemas de simulación en microcomputadoras
- 4.8 Sistemas para el diseño
- 4.9 Sistemas de control
- 4.10 Requerimientos de comunicación y arquitecturas.

#### 5 Tecnologías para procesos de producción

**Objetivo:** El alumno explicará y ejemplificará los pasos en el diseño y selección del SMF. Reconocerá los principales problemas presentados en la instalación, arranque y mantenimiento de dichos sistemas.

**Contenido:**

- 5.1 Análisis inicial
- 5.2 Búsqueda de información
- 5.3 Justificación financiera
- 5.4 Diseño conceptual
- 5.5 Diseño de detalle
- 5.6 Selección de componentes
- 5.7 Requerimientos de equipo, dispositivos y herramental.
- 5.8 Instalación y arranque
- 5.9 Equipo de seguridad
- 5.10 Capacitación y mantenimiento
- 5.11 Aplicaciones futuras



**Bibliografía básica:**

GREENWOODI

*Sistemas de Manufactura Flexible*

España

Marcombo, 1996

WILLIAMS

*Manufacturing Systems*

2nd edition

U.S.A.

Chapman & Hall, 1994

GOETSCH

*Advanced Manufacturing Technology*

U.S.A.

Delmar Publishing, 1990

**Bibliografía complementaria:**

BESANT y LUI

*Computer-Aided Design and Manufacture*

U.S.A.

Ellis Horwood, 1990

POWERS IV, V

*Computer Automated Manufacturing*

U.S.A.

Mc Graw-Hill, 1987

TEICHOLZ y ORR TODOS

*Computer Integrated Manufacturing Handbook*

U.S.A.

Mc Graw-Hill, 1989

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral  
 Exposición audiovisual  
 Ejercicios dentro de clase  
 Ejercicios fuera del aula  
 Seminarios

X
X
X
X

Lecturas obligatorias  
 Trabajos de investigación  
 Prácticas de taller o laboratorio  
 Prácticas de campo  
 Otras

X
X
X
X

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales  
 Exámenes finales  
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase  
 Asistencias a prácticas  
 Proyecto final

X
X

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Los profesores del área de Ciencias de la Ingeniería deben tener experiencia profesional o sólo experiencia académica. En el caso de los Profesores de Carrera para dar este tipo de asignaturas deben estar implicados en un proyecto de investigación o un proyecto de consultoría; además de contar con permanente capacitación didáctica y pedagógica.