

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**PROCESOS DE MANUFACTURA II**

**1851**

**8°**

**10**

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

**Modalidad:** Curso, laboratorio

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

**Seriación obligatoria antecedente:** ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno adquirirá conocimientos para el análisis y evaluación de la maquinaria, equipos y métodos de manufactura con arranque de viruta, por medio de los cuales son transformados y terminados los diferentes tipos de materiales industriales, incluyendo CNC, en productos útiles para la sociedad.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción.	2.0
2.	Principios de los procesos de corte de materiales, maquinabilidad, fuerzas y potencia de corte.	8.0
3.	Tecnología de las herramientas de corte.	8.0
4.	Procesos convencionales de maquinado y máquinas herramienta.	14.0
5.	Maquinado con materiales abrasivos.	6.0
6.	Maquinado CNC.	10.0
7.	Procesos de corte no tradicionales.	10.0
8.	Aspectos económicos del maquinado.	6.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio	32.0
	<b>Total</b>	96.0



## 1 Introducción

**Objetivo:** El alumno comprenderá la importancia que tiene el conocimiento de los procesos de manufactura con arranque de virutas en el diseño y producción de productos, así como su importancia en la economía de un país.

**Contenido:**

- 1.1 Criterios fundamentales que deben tomarse en cuenta para la obtención económica de un producto.
- 1.2 Clasificación de los procesos de corte de los materiales.

## 2 Principios de los procesos de corte de materiales, maquinabilidad, fuerzas y potencia de corte

**Objetivo:** El alumno conocerá los procesos para crear productos eliminando material en forma de virutas, los factores que afectan la calidad, así como para poder seleccionarlos de acuerdo al tipo de material, forma, tamaño y número de piezas. Evaluará las fuerzas y potencias de corte para elegir el equipo apropiado.

**Contenido:**

- 2.1 Clasificación general de las operaciones de corte.
- 2.2 Formación de la viruta, teórico y real.
- 2.3 Análisis de fuerza de corte. Maquinabilidad.
- 2.4 Capacidades de equipos y potencia de corte.

## 3 Tecnología de las herramientas de corte

**Objetivo:** El alumno comprenderá las características de las herramientas, propiedades y vida de las herramientas, así como los materiales modernos empleados para los procesos de corte, con el fin de elegir correctamente el material y tipo de herramienta, y predecir su vida útil.

**Contenido:**

- 3.1 Materiales y forma de las herramientas.
- 3.2 Ecuación de Taylor.
- 3.3 Fluidos de corte.

## 4 Procesos convencionales de maquinado y máquinas herramienta

**Objetivo:** El alumno conocerá la forma de elegir los parámetros de corte para cada uno de los tipos de maquinado convencional, de acuerdo a la productividad y acabados requeridos. Selección del equipo de corte apropiado para las operaciones necesarias.

**Contenido:**

- 4.1 Métodos de selección de los parámetros de corte.
- 4.2 Consideraciones para el diseño del producto en procesos de corte.
- 4.3 Torneado y operaciones afines.
- 4.4 Taladrado y operaciones afines.
- 4.5 Fresado y operaciones afines.



4.6 Aserrado, escareado y operaciones afines.

## 5 Maquinado con materiales abrasivos

**Objetivo:** El alumno conocerá los procesos de corte de materiales mediante partículas o granos abrasivos para su apropiada selección para operaciones de acabado en los procesos de corte de materiales.

**Contenido:**

- 5.1 Clasificación de los procesos de maquinado con abrasivos.
- 5.2 Materiales abrasivos.
- 5.3 Evaluación de los parámetros para el maquinado con materiales abrasivos.

## 6 Maquinado CNC

**Objetivo:** El alumno aprenderá una forma de automatización programable mediante datos alfanuméricos codificados empleado en las máquinas herramientas denominado Control Numérico por Computadora (CNC).

**Contenido:**

- 6.1 Tecnología del control numérico.
- 6.2 Características y aplicaciones del CNC.
- 6.3 Metodología de programación en torno y fresa.

## 7 Procesos de corte no tradicionales

**Objetivo:** El alumno conocerá los diferentes procesos de corte que no emplean herramientas de corte tradicionales y emplean energías no mecánicas.

**Contenido:**

- 7.1 Características generales de los procesos de maquinado no tradicionales.
- 7.2 Procesos de energía mecánica.
- 7.3 Procesos de energía térmica.
- 7.4 Procesos electroquímicos de maquinado.
- 7.5 Procesos de maquinado químico.

## 8 Aspectos económicos del maquinado

**Objetivo:** El alumno aprenderá los métodos de evaluación económica y de productividad de los diferentes procesos de maquinado.

**Contenido:**

- 8.1 Costos de manufactura.
- 8.2 Características de competencia entre los procesos de corte.
- 8.3 Competencia entre materiales.
- 8.4 Identificación del enfoque óptimo.



**Bibliografía básica:**

SCHEY, John A.

*Procesos de Manufactura*

3a. Edición

México

McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2002

KALPAKJIAN, Serope

*Manufactura, Ingeniería y Tecnología*

4a. Edición

México

Pearson Educación, 2002

GROOVER, Mikell P.

*Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas*

México

Prentice-Hall/Pearson Educación, 1997

NIEBEL, Benjamin W.

*Modern Manufacturing Process Engineering*

U.S.A.

McGraw-Hill Publishing Company, 1989

**Bibliografía complementaria:**

DEGARMO, E. Paul , BLACK, J. T. , KOHSER, Ronald A., KLAMECKI, Barney E.

*Materials and Processes in Manufacturing*

U.S.A.

John Wiley & Sons, Inc., 2003

DOYLE, Lawrence E.; et al.

*Materiales y Procesos de Manufactura para Ingenieros*

3a. Edición

México

Prentice-Hall, 1988

LANGE, Kurt , et al.

*Handbook of Metal Forming*

U.S.A.

McGraw-Hill Publishing Company, 1985

KAZANAS, H. C., et al.

*Procesos Básicos de Manufactura*

U.S.A.

McGraw-Hill Publishing Company, 1983



KRAR, Steve F., CHECK, Albert F.  
*Tecnologías de las Máquinas-Herramienta*  
 5a Edición  
 México  
 Alfaomega, 2002

**Sugerencias didácticas:**

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

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

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	X
Otras	

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

Personal con amplia experiencia en la industria y la manufactura con posgrado en Ingeniería de Manufactura o Producción.