



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

LABORATORIO DE PROCESOS

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE – REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
LAP-823		VIII	2	1	2	0	3/48	Proceso de Fabricación II

Especialista en contenido:	ING. MARLENIS SOTELDO	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. MARLENIS SOTELDO	

FUNDAMENTACION

El Laboratorio de Procesos II es necesario incluirlo en el pensum de la escuela de Ingeniería en Mantenimiento Mecánico, porque el alumno aplica los conocimientos adquiridos en el área de procesos y diseños de forma práctica, adquiriendo, madurez, confianza, destreza y habilidades para tomar decisiones a la hora de diseñar y fabricar piezas mecánicas por los métodos de máquinas, herramientas convencionales y control numérico.

La asignatura se basa en seis (6) unidades discriminadas de la siguiente forma:

I	Unidad:	Cálculos teóricos para la fabricación de piezas mecánicas.
II	Unidad:	Fabricación de piezas mecánicas en la fresadora.
III	Unidad:	Tratamientos térmicos a piezas mecánicas.
IV	Unidad:	Manejo del control numérico.
V	Unidad:	Fabricación de piezas en el torno control numérico.
VI	Unidad:	Diseño y fabricación de proyectos en el área metalmecánica.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Diseñar para su fabricación, piezas mecánicas con máquinas y herramientas tradicionales y control numérico.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
CÁLCULOS TEÓRICOS PARA FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS		REALIZAR CÁLCULOS SOBRE PIEZAS MECÁNICAS A FABRICAR EN LA FRESADORA UTILIZANDO EL APARATO DIVISOR.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Calcular: los parámetros de corte, recursos, mano de obra y tiempo a utilizar. 2. Definir la metodología para dividir la pieza en partes exactamente iguales.	• Cálculos de RPM. • Velocidad de corte. • Profundidad de Pasada. • Cálculo de las características de fabricación un engranaje.	• Orientación por parte del docente en máquina herramienta (fresadora) y contacto de los estudiantes con los equipos a trabajar.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Se ejecuta a través de un informe escrito donde se evalúa: - Objetivo de la práctica. - Objetivos específicos. - Cálculos: Piezas a fabricar, metodología de fabricación, tiempos teóricos, horas hombre, horas máquinas, costos, teoría de corte. - Planificación a través de un diagrama de Ganst.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS EN LA FRESADORA		REALIZAR TRABAJOS DE FABRICACIÓN EN LA FRESADORA UTILIZANDO PARA ELLO EL APARATO DIVISOR.	
DURACION			
4 SEMANA			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Realizar el corte de la pieza calculada con la sierra. 2. Realizar trabajos de preparación de la pieza en el torno refrentado, cilindrado y taladrado. 3. Fabricar el engranaje en la fresadora.	• Corte con medios mecánicos. • Realizar cilindrado, refrentado y taladrado en el torno. • División de una pieza en partes exactamente iguales con el aparato divisor en la fresadora.	• El alumno realiza trabajos de corte en la sierra de preparación en el torno y de construcción de engrajes en la fresadora.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• El alumno entrega la pieza concluida que se comparara con los cálculos entregados en el informe, evaluándose, De, Di, H, Módulo, calidad de trabajo, espesor del diente, tiempos de fabricación, materiales, uso de tabla. • La pieza vale 15% y la defensa 5%.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
TRATAMIENTOS TÉRMICOS A PIEZAS MECÁNICAS		REALIZAR TRATAMIENTOS TÉRMICOS TRADICIONALES A ACEROS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Calcular los tiempos de duración del tratamiento. 2. Identificar a través del diagrama Hierro, Carbono los cambios que genera el tratamiento térmico.	- Tratamiento Térmico de temple, revenido, recocido en diferentes medios de enfriamiento (Agua con sal, aceites). - Determinar durezas en RB, HB, RC.	El alumno realizará tratamiento térmico en el horno de tratamiento bajo las normas de seguridad a piezas de acero en diferentes medios de enfriamiento.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Se evalúa: 10% informe de la práctica. 10% resultados del tratamiento térmico de la pieza en conjunto con la defensa.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
MANEJO DEL TORNO CONTROL NUMÉRICO		REALIZAR ALGORITMOS COD – CAM PARA EL MANEJO DEL CONTROL NUMÉRICO EN EL TORNO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Calcular los parámetros de corte en función del material y tipo de trabajo a ejecutar. 2. Manejar los códigos G y M del control numérico. 3. Realizar algoritmo.	• Calcular las RPM, VC, profundidad de corte, dimensiones para la pieza o ejecutar. • Conocer los códigos de trabajo “G” y preparación “M” y sus aplicaciones.	• El alumno realizará algoritmos en el computador, para realizar trabajos de torneado en forma virtual bajo la orientación del docente.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Se evaluará la destrezas y maneja de los códigos en la aplicación de fabricación de piezas mecánicas 10%.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
FABRICACIÓN DE PIEZAS EN EL TORNO		MANEJAR EL CONTROL NUMÉRICO PARA LA FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS A TRAVÉS DE ALGORITMOS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Realizar el algoritmo de la pieza asignada bajo los códigos G y M. 2. Fabricar piezas en el torno convencional. 3. Fabricar piezas en el torno control numérico. 4. Realizar comparaciones de tiempo y costo.	• Diferenciar entre la fabricación del torno convencional y el torno control numérico. Aplicaciones. • Comparar tiempos teóricos, costos y experiencias.	• El alumno desarrollara en el torno central numérico, piezas a través de la metodología Cod – Cam y comparará con pieza ejecutada en el torno convencional.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Se evaluarán las piezas elaboradas en el torno convencional y torno control numérico por un valor de 10%.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
DISEÑO Y FABRICACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA METALMECÁNICA		FABRICAR PROYECTOS EN EL ÁREA METALMECÁNICA EN MÁQUINAS, HERRAMIENTAS TRADICIONALES Y TORNO CONTROL NUMÉRICO.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
30%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Diseñar su proyecto asignado, con todos los cálculos y planos necesarios para su fabricación. 2. Fabricar las partes mecánicas del proyecto asignado.	• Aplicación de los conocimientos teóricos – prácticos en el área de procesos de fabricación para la elaboración de un proyecto.	• El alumno trabajará en todas las máquinas herramientas de los laboratorios procesos I, II y III para el desarrollo del proyecto.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Se evalúa el proyecto fabricado: Calidad, dimensiones, entre otros valor 20%. • Defensa é informe del proyecto 10%.			

BIBLIOGRAFIA

- Astudillo Jiménez Fidel. **Máquinas Herramientas Organización y Sistemas**. Editorial Alfa Omega. México. 1995
- Beer Ferdimanol P. y Russell Jhoston Jr. **Mecánicas de Materiales**. 2da edición Editorial Mc Graw Hill. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 1993.
- Casella A. L. **Máquina Cálculos de Taller**. 32ª edición, Editorial Hispanoamericana. España. 1982.
- Capaello Eduardo **Tecnología de la Fundición**. 2da edición, Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona. 1989.
- Krar Steven F. **Operación de Máquina y Herramientas**. Editorial Mc Graw Hill. México. 1990.
- Manual de Mecánica Industrial. **Maquinaria y Control Numérico**. Tomo IV. Editorial Cultura S.A. España. 1999.
- Manuales de Laboratorio Top. **Máquina Control Numérico Torno**. Ediciones Laboratorio Top. México. 1999.
- Walter Bartsch Geerling. **Alrededor del Torno**. 6ta. Edición, Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona. 1991.