



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

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

MÁQUINAS HIDRÁULICAS

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
MAH-633		VI	3	1	3	3	7/112	Mecánica de Fluidos

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

FUNDAMENTACION

Es de suma importancia la asignatura Máquinas Hidráulicas, ya que a nivel profesional el mayor campo de aplicación para un Ingeniero de Mantenimiento Mecánico es el manejo, instalación y mantenimiento de máquinas hidráulicas.

El programa comprende la descripción y análisis de las diferentes máquinas hidráulicas, así como de las instalaciones que las involucran. Para ello se exponen los variados conceptos con ejemplos y se resuelven ejercicios de cada caso.

El estudio de las maquinarias en ingeniería es necesario para la formación de los profesionales de esta rama.

La maquinaria hidráulica está presente en muchos sistemas tanto industriales como domésticos, su campo de aplicación abarca tres procesos simples de transporte de fluidos y la potencia a través de fluidos energizados a presión.

Conocer los principios de fundamento y naturaleza de los fenómenos que en estas maquinarias se operan son necesarios para la formación integral de los profesionales de la ingeniería en mantenimiento mecánico.

Para esto el programa está estructurado siguiendo la siguiente pauta:

I	Unidad:	Conceptos básicos.
II	Unidad:	Bombas – análisis interno.
III	Unidad:	Bombas – análisis externo.
IV	Unidad:	Mandos hidráulicos.
V	Unidad:	Ventiladores.
VI	Unidad:	Turbinas hidráulicas.

Como estrategia de estudio se plantea el dictado de clases, investigación de temas seleccionados y prácticas de laboratorio.

Como método de evaluación se proponen evaluaciones parciales, trabajos de investigación documental y prácticas de laboratorio.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Reconocer suficientemente la hidráulica mediante la exposición clara de conceptos y la resolución de ejercicios que describan y muestren el uso de las diferentes Máquinas Hidráulicas.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
CONCEPTOS BASICOS		DEFINIR LAS MAQUINAS HIDRAULICAS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir máquinas de fluidos. 2. Definir máquinas hidráulicas y maquinas térmicas. 3. Clasificar las máquinas hidráulicas. 4. Describir los diferentes tipos de máquinas hidráulicas: (Bombas, ventiladores, turbinas y hélices). 5. Definir máquinas motoras y generadoras.	- Definición de máquinas hidráulicas. - Clasificación de máquinas hidráulicas.	- Explicación de conceptos. - Exposición de ejemplos. - Experiencias de laboratorio	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Asignar tareas y trabajos técnicos y de interpretación. - Evaluaciones escritas. - Practicas de laboratorio			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
BOMBAS ANALISIS INTERNO		DESCRIBIR BOMBAS Y CALCULAR LAS DIFERENTES VARIABLES QUE INTERVIENEN INTERNAMENTE.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir los diferentes tipos de bombas. 2. Describir los componentes de una bomba centrífuga. 3. Describir partes y funcionamientos de sellos metálicos. 4. Analizar perdidas internas en bombas. 5. Analizar rendimientos y potencias. 6. Calcular y analizar triángulo de velocidades. 7. Describir curvas características.	- Definición y clasificación de bombas. - Bombas centrífugas. - Pérdidas internas. - Rendimientos y potencias. - Triángulos de velocidades. - Curvas características.	- Explicación de conceptos. - Exposición de ejemplos. - Resolución de ejercicios ejemplo. - Actividades de laboratorio.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Asignar tareas y trabajos. - Resolución de ejercicios y talleres. - Evaluaciones escritas. - Prácticas de laboratorio.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
BOMBAS ANALISIS EXTERNO		ANALIZAR LOS FENOMENOS DE CAVITACIÓN Y GOLPE DE ANETE Y CALCULAR UNA INSTALACION HIDRAULICA.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Analizar instalaciones hidráulicas. 2. Calcular perdidas potencias y rendimientos. 3. Describir y calcular golpe de ariete. 4. Describir cavitación. 5. Calcular NPSH disponible, requerido y especificado. 6. Analizar leyes de semejanza y calcular los parámetros relacionados.	• Instalación hidráulica. • Golpe de ariete. • Cavitación NSPH. • Leyes de semejanza. • Bombas.	• Explicación de conceptos. • Resolución de ejercicios ejemplo. • Laboratorio.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Asignar tareas y trabajos. • Resolución de ejercicios y talleres. • Evaluaciones escritas. • Practicas de laboratorio.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
MANDOS HIDRAULICOS		DESCRIBIR BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVOS, CALCULAR CIRCUITOS HIDRAULICOS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir las bombas de desplazamiento positivo. 2. Definir principios de Pascal. 3. Analizar circuitos hidráulicos.	- Bombas de desplazamiento positivo. - Circuitos hidráulicos.	- Explicación de conceptos. - Resolución de ejercicios ejemplo. - Laboratorio.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Asignar tareas y trabajos. - Resolución de ejercicios y talleres. - Evaluaciones escritas. - Practicas de laboratorio.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
VENTILADORES		IDENTIFICAR VENTILADORES, CALCULAR UN SISTEMA DE VENTILACION.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Describir y clasificar ventiladores. 2. Analizar triángulos de velocidades. 3. Calcular caudal, presión y potencia. 4. Analizar sistemas de ventilación. 5. Calcular perdidas en sistema de ventilación.	• Ventiladores. • Análisis interno de ventiladores. • Sistema de ventilación.	• Explicación de conceptos. • Resolución de ejercicios ejemplo. • Laboratorio.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Asignar tareas y trabajos. • Resolución de ejercicios y talleres. • Evaluaciones escritas. • Practicas de laboratorio.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
TURBINAS HIDRAULICAS		- DESCRIBIR TURBINAS HIDRAULICAS. - CALCULAR DIFERENTES VARIABLES QUE INTERVIENEN INTERNAMENTE.	
DURACIÓN			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir turbinas hidráulicas. 2. Describir turbinas de acción. 3. Describir turbinas de reacción. 4. Analizar turbinas de acción. 5. Analizar turbinas de reacción.	• Turbinas hidráulicas. • Clasificación de turbinas hidráulicas. • Análisis interno de turbinas de acción. • Análisis interno de turbinas de reacción.	• Explicación de conceptos. • Resolución de ejercicios ejemplo. • Laboratorio.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Asignar tareas y trabajos. • Resolución de ejercicios y talleres. • Evaluaciones escritas. • Practicas de laboratorio.			

BIBLIOGRAFIA

Farrando R. **Circuitos Neumáticos Eléctricos e Hidráulicos**. Editorial Marcombo. México.1997.

Giles R. **Mecánica de Fluidos e Hidraulica**. Mc Graw Hill Editores. México. 1994.

Guillen S. **Introducción a la Neumatica**. Editorial Macombo. México. 1997.

Mataix Claudio. **Mecánicas de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**. Editorial Harla. México. 1999.

Reyes Aguirre Miguel. **Máquinas Hidráulicas**. Editorial Alfaomega. México. 1997.

Rossi M. **Maquinas Herramientas Modernas HOEPLI**. Editorial Científico Técnica. Barcelona. España. 1971.

Viejo Z. Manuel. **Bombas, Teoría, Diseño y Aplicaciones**. Editorial Limusa. México. 1993.