

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	INGENIERÍA			Fecha de Actualización	DICIEMBRE 2007
Programa	INGENIERÍA MECANICA			Semestre	OCTAVO
Nombre	MÁQUINAS HIDRÁULICAS			Código	716040
Prerrequisitos	716010			Créditos	3
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	x	Electiva
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico x
Modalidad	Presencial	x	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	80	Virtual	0	Horas de Trabajo Independiente 64

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El campo de las “máquinas hidráulicas” ha sido fundamental para el desarrollo de la humanidad tanto tecnológica como económicamente. Para el ingeniero mecánico las áreas de trabajo más significativas se encuentran en: Centrales hidroeléctricas, estaciones de bombeo, máquinas y equipos de producción, máquinas de elevación y transporte, sistemas de regulación, control y automatización, entre otros, ya sea en el campo de diseño, planeación, proyectos, montajes, operación, ó mantenimiento

3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Estudiante se familiarizará con los conocimientos básicos de “Mecánica de fluidos”, específicamente en los temas siguientes:

- Estática de fluidos, cinemática y dinámica de los fluidos en movimiento.
- Relaciones de energía, impulso y cantidad de movimiento.
- Análisis dimensional, similitud y modelos (semejanza hidráulica).
- Fundamento del flujo de fluidos (Teorema de Bernoulli, ecuación de inercia).
- Traslación y rotación de masas líquidas (movimiento horizontal, vertical, rotación...).
- Fuerzas sobre superficies ejercidas por un fluido en movimiento (principio: impulso – cantidad de movimiento).
- Estudio experimental en el laboratorio de los fenómenos básicos y mediciones de variables en los fluidos.

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

4. UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	GENERALIDADES		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
1.1 Definición de maquina hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz al finalizar la unidad • Considerar las tareas de investigación asignadas • Considerar las participaciones en clase de los alumnos • Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas 	1 y 2	
1.2 Clasificación de las maquinas hidráulicas			
1.3 Ecuación fundamental de las turbomáquinas o ecuación de Euler			
1.4 Triangulo de velocidades: notación internacional			
1.5 Leyes de similitud			
1.6 Velocidad especifica			

UNIDAD 2.	TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
2.1 Características generales	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz al finalizar la unidad • Considerar las tareas de investigación asignadas • Considerar las participaciones en clase de los alumnos • Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas 	3,4 y 5	
2.2 funcionamiento de la bomba centrífuga			
2.3 Parámetros: H, Q n, P			
2.4 Análisis de una bomba centrífuga y factores hidráulicos del sistema			
2.5 Curvas características (carga-caudal). Punto óptimo de operación			
2.6 Familia de curvas características			
2.7 Análisis de circuitos de bombas centrífugas			
2.8 Instalación y montaje de una bomba			
2.9 Carga de succión, altura útil o efectiva			
2.10 Primera expresión de la altura útil y de la energía útil			
2.11 Segunda expresión de la altura útil y de la energía útil			
2.12 Pérdidas, potencias y rendimientos			

UNIDAD 3.	VENTILADORES		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
3.1 Definición	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición en clase por parte del docente • Investigación bibliográfica o en internet de temas por parte de los alumnos, en equipo • Exposición en clase por parte de los alumnos • Elaboración de ejercicios en clase, individual o en equipo • Discusión en clase de un caso específico 	6 y 7	
3.2 Clasificación			
3.3 Parámetros, cálculos y formulas			
3.4 Selección, mantenimiento y montaje			

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	OTRAS BOMBAS UTILIZADAS EN LA INDUSTRIA QUÍMICA.	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
4.1 Bombas de membrana	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz al finalizar la unidad • Considerar las tareas de investigación asignadas • Considerar las participaciones en clase de los alumnos • Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas 	8 y 9
4.2 Bombas dosificadoras directa		
4.3 Bombas reciprocantes		
4.4 Bombas especiales (para pastas aguadas, lodos,...)		

UNIDAD 5.	SELLOS Y EMPAQUETADURAS	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
5.1 Selección e instalación de empaquetaduras mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz al finalizar la unidad • Considerar las tareas de investigación asignadas • Considerar las participaciones en clase de los alumnos • Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas 	10,11 y 12
5.2 Selección e instalación de sellos mecánicos		
5.3 Evaluación, detección y análisis de fallas en sellos mecánicos		

UNIDAD 6.	CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
6.1 Definición de una Central Hidroeléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz al finalizar la unidad • Considerar las tareas de investigación asignadas • Considerar las participaciones en clase de los alumnos • Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas 	13,14,15 y16
6.2 Clasificación de las Centrales Hidroeléctricas		
6.2.1 Según el tipo de embalse		
6.2.2 Según la potencia		
6.2.3 Según la altura del salto		
6.2.4 Según el lugar de instalación		
6.3 Definición, elementos constitutivos y generalidades		
6.4 Clasificación.		
6.4.1 Clasificación según el grado de reacción		
6.4.2 Clasificación según el número específico de revoluciones		
6.4.3 Tipos actuales		
6.4.4 Triangulo de velocidades		
6.5 Turbinas de impulso (acción): Turbinas Pelton		
6.6 Turbinas de reacción de flujo radial: Turbinas Francis		
6.7 Turbinas de reacción de flujo axial: Turbinas Kaplan		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

- MATAIX C., Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas
- 2ª Edición. Ed. Harla México.
- 2.. POLO ENCINAS, M., Turbomáquinas Hidráulicas
- 3ª edición, Ed. LIMUSA.
- FUCLÖCHER SCHILTZ, Bombas. Ed. Labor.
- KARASSIK I. Et al. Manual de bombas. Editorial McGraw – Hill
- KARASSIK I. Et al. Bombas centrifugas. Editorial McGraw – Hill
- KENNETH McNAUGHTON, Bombas, selección, uso y mantenimiento. Ed. McGraw – Hill
- RICHARD W GREENE, Válvulas, selección, uso y mantenimiento. Ed. McGraw – Hill.
- RICHARD W GREENE, Compresores, selección, uso y mantenimiento. Ed. McGraw – Hill.
- CRANE, Flujo de fluidos, Ed. McGraw – Hill
- ZUBICARAY MANUEL, Bombas, Teoría, diseño y aplicaciones, Editorial Blume.
- CENTRALES HIDROELÉCTRICAS II, Turbinas hidráulicas. Editorial Paraninfo
- Norma AMCA 2408-69, Air movement and Control Association, AMCA: Especificaciones sobre rendimiento en función de la presión estática y velocidad mínima.
- BAUMEISTER, T et al. Marks' Standard Handbook for Mechanical Engineers, Editorial McGraw-Hill.

6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**REVISTAS**

- Journal of fluid Mechanics (Inglaterra)
- Pumps, Pompes, Pumpen (Inglaterra)
- Ölhydraulik und Pneumatik (Alemania)
- Water Power (Inglaterra)
- Energietechnik(Alemania)
- Energie (Alemania)
- Mechanical Engineering (USA)