



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA ELÉCTRICA

CRONOGRAMA DE ASIGNATURA

Ingeniería Mecánica Eléctrica	Máquinas Hidráulicas	
CARRERA	MATERIA	
IM359	6	
CLAVE	CREDITOS	
60	Teoría 2, Práctica 1	
CARGA HORARIA TOTAL	CARGA HORARIA SEMANAL	
CICLO ESCOLAR	HORARIO	
PROFESOR	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO

PRE-REQUISITOS

FLUIDOS (IM239)

COMPETENCIAS

EL ALUMNO:

- IDENTIFICA LOS DIFERENTES COMPONENTES DE LAS BOMBAS Y TURBINAS HIDRÁULICAS.
- SELECCIONA LOS MATERIALES ADECUADOS PARA BOMBAS Y TURBINAS SEGÚN SU USO O APLICACIÓN.
- CALCULA Y REALIZA PROYECTOS PARA LA SELECCIÓN E INSTALACIÓN DE BOMBAS Y MOTORES HIDRÁULICOS SEGÚN LAS CONDICIONES DE SERVICIO REQUERIDAS.

CONTENIDO

CLASIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS HIDRÁULICAS.
COMPONENTES DE BOMBAS Y TURBINAS.
TEORIA DEL IMPULSOR.
ALTURA TEORICA Y ALTURA ÚTIL.
PÉRDIDAS RENDIMIENTOS Y POTENCIAS.
CAVITACIÓN.
INSTALACIÓN DE BOMBAS.
CARACTERISITICAS DE LAS TURBINAS HIDRÁULICAS.
SISTEMA DE TUBERÍA Y CHIFLÓN.
TURBINA PELTON.
TURBINA FRANCIS.
TURBINA KAPLAN.
INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE TURBINAS.

METODOLOGÍA DEL CURSO

EN LA IMPARTICIÓN DE ESTE CURSO SE UTILIZARÁN TÉCNICAS ADECUADAS PARA PROMOVER LA FORMACIÓN DE ACTITUDES Y VALORES, TALES COMO SON LA ARGUMENTACIÓN Y DIÁLOGO COMO RESULTADO DE LA IMPARTICIÓN DE SEMINARIOS, DE LA EXPERIENCIA DE LA INVESTIGACIÓN, DEL ESTUDIO SUPERVISADO Y DIRIGIDO. UTILIZAR DINÁMICAS DE GRUPO Y VISITAS DE ESTUDIO, ASÍ COMO EL MANEJO DE LA PC EN FORMA GENERAL.

PROGRAMACIÓN DE CLASES				
SESIONES (hrs.)	TEMA	SEMANA	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	
			LIBRO	PÁGINA
2	Presentación y encuadre del curso.	1		
1	Generalidades de bombas.	1	2	13 a 32
2	Clasificación y componentes de bombas.	2	2	13 a 52
1	Materiales de construcción.	2	2	33 a 52
2	Teoría del impulsor.	3	1	359 a 368
			2	54 a 58
1	Triángulo de velocidades.	3	1	359 a 368
			2	54 a 58
2	Carga teórica. Grado de reacción.	4	1	359 a 368
			2	54 a 58
1	Curvas características teóricas.	4	2	58 y 59
2	Carga útil. Pérdidas.	5	1	386 a 394
1	Rendimientos y potencias.	5	1	390 a 394
			2	60
2	PRIMER EXAMEN PARCIAL.	6		
1	Solución problemas tipo.	6		
2	Solución problemas tipo.	7		
1	Solución problemas tipo.	7		
2	Solución problemas tipo.	8		
1	Cavitación. Golpe de ariete.	8	1	312 a 327 397 a 404 496 a 510
			9	65
2	Teoría de la similitud.	9	2	63 y 64
			1	530 a 538
1	Velocidad específica.	9	1	538

SESIONES (hrs.)	TEMA	SEMANA	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	
			LIBRO	PÁGINA
2	Selección de bombas.	10	6: Catálogos de fabricantes	
			2	235 a 237
1	Problemas de selección de bombas.	10		
2	Problemas de cavitación.	11		
1	Características de centrales hidroeléctricas.	11	1	440 a 459
1	Características de turbinas hidráulicas.	12	1	460 a 484
2	Sistema de tubería y chiflón.	12	3	1 a 15
1	Diámetros óptimos.	13	3	1 a 15
2	Problemas de aplicación.	13		
1	Turbina Pelton.	14	1	465 a 471
2	Turbina Francis.	14	1	471 a 478
2	EXAMEN DEPARTAMENTAL.	15		
1	Turbina Kaplan.	15	1	478 a 484
2	Selección de turbinas.	16	7	15 a 27
1	Problemas de selección de turbinas.	16	7	15 a 27
2	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL.	17		
1	SESIÓN INFORMATIVA CALIFICACIONES FINALES	17		

EVALUACIÓN	
CONCEPTO	VALOR PORCENTUAL
EXAMENES PARCIALES	20 %
EXAMEN DEPARTAMENTAL	60 %
TRABAJOS Y/O VISITAS DE ESTUDIO	10 %
TAREAS	10 %
<u>Nota importante: para tener derecho a calificación en ordinario debe tener calificación mayor a 50/100 en el examen departamental.</u>	

BIBLIOGRAFIA**TEXTO :**

1. MECÁNICA DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS. CLAUDIO MATAIX, 2ª ed. EDITORIAL ALFAOMEGA-OXFORD. 2005.
2. BOMBAS, TEORÍA, DISEÑO Y APLICACIONES. M. VIEJO Z., 3ª ed. EDITORIAL LIMUSA NORIEGA. MEX. 2005.

BASICA:

3. PEQUEÑAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS. R. ORTIZ F. EDITORIAL McGRAW-HILL. 2001.

COMPLEMENTARIA:

4. MÁQUINAS HIDRÁULICAS, JOSE L. DE PARRES, 4ª ed. MEX. 1966.
5. BOMBAS SELECCIÓN Y APLICACIÓN. T. H. HICKS. EDITORIAL CECOSA, MÉX. 1995.
6. CATÁLOGOS DE FABRICANTES DE BOMBAS.

DEL MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES DE LA C. F. E. MÉXICO 1981, 1982 , LOS SIGUIENTES TOMOS:

7. A.2.4. MÁQUINAS HIDRÁULICAS.
8. A.2.8. PLANEACIÓN DE SISTEMAS DE APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS.
9. A.2.6. GOLPE DE ARIETE.
10. A.2.5. CÁMARAS DE OSCILACIÓN.

PROGRAMA ELABORADO POR LOS PROFESORES:

M. C. MIGUEL G. ORTEGA ROSALES, MTRA. LAURA A. ZAMORA QUINTANA, ING. MAGDALENA SÁNCHEZ HUERTA.