



DATOS IDENTIFICATIVOS

Turbomáquinas hidráulicas

Asignatura	Turbomáquinas hidráulicas			
Código	V12G360V01504			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Rodríguez Pérez, Luis			
Profesorado	Caldas Collazo, Alejandro Carrera Perez, Gabriel Rodríguez Pérez, Luis			
Correo-e	maria_crazy_ra@hotmail.com			
Web				
Descripción general	La asignatura Turbomáquinas Hidráulicas describe el funcionamiento del grupo de máquinas que se rigen por el principio de Euler (máquinas rotodinámicas). El conocimiento de estas máquinas proporciona los principios básicos necesarios para analizar el comportamiento de las mismas en cualquier instalación en la que se encuentren, así como los principios básicos para su diseño y dimensionado.			

Competencias de titulación

Código	
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
A5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
A21	RI2 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)(*)	A4	B2
	A5	B9
	A21	B10

Contenidos

Tema	
1.- Introducción	1.- Máquinas de Fluidos. Clasificación 2.- Turbomáquinas Hidráulicas 3.- Aplicaciones a la Industria 4.-Características generales
2.- Transferencia de Trabajo	1.- Ecuación Fundamental de las Turbomáquinas. Ecuación de Euler 2.- Cinemática de Turbomáquinas 3.- Otras expresiones de la ecuación de Euler

3.- Transferencia de Energía	1.- Ecuación de conservación de la energía 2.- Aplicación a Turbomáquinas 3.- Parámetros Adimensionales y coeficientes de velocidad 4.- Rendimientos
4.- Revisión de algunos conceptos de la Mecánica de Fluidos	1.- Instalaciones de bombeo 2.- Punto de funcionamiento 3.- Instalaciones con turbinas 4.- Criterio del diámetro más económico
5.- Semejanza y Curvas Características	1.- Semejanza en turbomáquinas 2.- Curvas Características 3.- Comparación entre turbomáquinas
6.- Diseño General de turbomáquinas	1.- Diseño de turbomáquinas 2.- Toberas y/o difusores de entrada 3.- El rotor o rodete 4.- Toberas y/o difusores de salida 5.- Otros elementos constituyentes de las turbomáquinas
7.- Toberas y/o difusores de entrada	1.- Aceleración y remansamiento 2.- Ecuaciones de conservación 3.- Evaluación de las actuaciones de toberas 4.- Evaluación de las actuaciones de difusores 5.- Difusión en conductos
8.- Estudio Bidimensional de Cascadas de álabes axiales	1.- Introducción 2.- Fuerzas en hileras de álabes 3.- Perfiles estándar 4.- Ensayos en túnel 5.- Resultados de los ensayos en túnel 6.- Relación entre pérdidas y rendimiento
9.- Flujo tridimensional a través de coronas	1.- Introducción 2.- Equilibrio radial simple 3.- Leyes de torsión 4.- Tendencias fuera del punto de diseño 5.- Flujos secundarios 6.- Mezclado
10.- Diseño de rotores radiales	1.- Introducción 2.- Diseño de la generatriz del álabe 3.- Diseño del álabe 4.- Diseño del rotor 5.- Triángulos de velocidades
11.- Máquinas compuestas de varios rotores y especiales	1.- Máquinas multirrotor 2.- Acoplamiento de varios rotores 3.- Transmisiones hidrodinámicas
12.- Toberas y/o difusores de salida	1.- Aceleración y remansamiento 2.- Ecuaciones de conservación 3.- Evaluación de las actuaciones de toberas 4.- Evaluación de las actuaciones de difusores 5.- Balsas de tranquilización
13.- Máquinas de acción	1.- Introducción 2.- Ecuación fundamental de estas máquinas 3.- Diseño del rotor 4.- diseño del inyector
14.- Otros Elementos Constituyentes de las turbomáquinas	1.- Introducción 2.- Equilibrado hidráulico de turbomáquinas 3.- Estudio de vibraciones 4.- Diseño del estator

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	3	0	3
Sesión magistral	29	58	87
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	30	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Ensayo de máquinas hidráulicas Simulación.
Sesión magistral	Exposición de la teoría Traslación de problemas técnicos a modelos matemáticos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Técnicas de diseño y cálculo Presentación e interpretación de soluciones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías.
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: - Cuestiones teóricas - Cuestiones prácticas - Resolución de ejercicios/problemas - Tema a desarrollar	80
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de los ejercicios propuestos, incluyendo: - Un número de entregas semanales (no presencial) - Una resolución presencial en horario de prácticas.	10
Informes/memorias de prácticas	Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, incluyendo los resultados experimentales	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Profesor responsable de grupo:

Grupo T1: Luis Rodríguez Pérez

Grupo T2: Luis Rodríguez Pérez

Fuentes de información

- Krivchenko, G (1994): *Hydraulic Machines: Turbines and Pumps*, 2ª ed., Lewis
- Moody, L. F. y Zowski, T (1969): "Hydraulic Machinery", en C. V. Davis y K. E. Sorensen (eds.), *Handbook of Applied Hydraulics*, sección 26, 3ª ed., McGraw-Hill
- Henry, P. (1992): *Turbomachines Hydrauliques*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
- Mataix, C. (1975): *Turbomáquinas Hidráulicas*, Editorial ICAI
- Karassik, I. J. (ed.) (1986): *Pump Handbook*, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica de fluidos/V12G360V01403