



DATOS IDENTIFICATIVOS

Máquinas Hidráulicas

Asignatura	Máquinas Hidráulicas			
Código	V04M141V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos			
Correo-e	mmeis@uvigo.es emortega@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia que capacita para analizar y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación. Asimismo capacita para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y dimensionar sus elementos			

Competencias

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad para analizar y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación	C1 C9 C10 C16 D1 D3 D5 D11

Capacidad para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y para dimensionar sus elementos	C1 C9 C10 C16 D1 D3 D5 D11
--	---

Contenidos	
Tema	
1. Introducción	Teoría general del diseño de Máquinas hidráulicas
2. Diseño de turbobombas	1. Diseño de turbobombas radiales o centrífugas 2. Diseño de turbobombas axiales y diagonales 3. Elementos constitutivos de turbobombas 4. Selección y regulación de bombas
3. Diseño de turbinas de acción y reacción	Turbinas de acción: 1. Proyecto de turbinas Pelton Turbinas de reacción: 2. Proyecto de turbinas axiales. Kaplan 3. Proyecto de turbinas radiales. Francis 4. Elementos constitutivos de turbinas hidráulicas 5. Centrales hidroeléctricas
4. Turbomáquinas compuestas. Transmisiones hidrodinámicas	1. Clasificación 2. Teoría general 3. Turboacoplamientos 4. Turboacoplamientos con variadores de velocidad 5. Turboconvertidores de par 6. Transmisiones hidráulicas múltiples 7. Freno hidrodinámico
5. Diseño y selección de elementos neumáticos	Diseño de MNDP Máquinas Neumáticas de Desplazamiento Positivo: Compresores, Motores y Actuadores lineales
6. Diseño y selección de elementos hidráulicos	Diseño de válvulas hidráulicas: Válvulas y elementos de control, constitutivos de los circuitos hidráulicos Diseño de elementos de hidráulica: Diseño de Elementos Auxiliares de los Circuitos Hidráulicos
Prácticas	1. Diseño de Máquina hidráulica a través de CFD. Software Fluent. 2. Diseño y análisis de perfiles hidrodinámicos con software Xfoil

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	9	18	27
Prácticas con apoyo de las TIC	4.5	0	4.5
Trabajo tutelado	9.5	20	29.5
Lección magistral	9	5	14

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	Resolución de problemas o ejercicios de carácter práctico y/o teórico
Prácticas con apoyo de las TIC	Prácticas de diseño de máquinas con software Fluent. Prácticas de análisis de perfiles con Xfoil
Trabajo tutelado	Trabajos en grupo de diseño de componentes de Máquinas Hidráulicas
Lección magistral	Clases en aula

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se atenderá a los alumnos en tutorías para resolver las dudas que puedan surgir

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas	Examen/es de evaluación continua de los contenidos impartidos en la asignatura		35	C1 C9 C10 C16
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará la práctica final realizada por el alumno	15	C1 C9 C10 C16	D1 D3 D5 D11
Trabajo tutelado	Se evaluará el trabajo realizado sobre el diseño de la MH asignada	50	C1 C9 C10 C16	D1 D3 D5 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación continua representa el 50% de la nota, que se guardará para la segunda convocatoria y se evaluará en las sesiones de prácticas (15%) y en el/los examen/es de evaluación continua (35%).

El 50% restante se evaluará con un trabajo en grupo de diseño de componentes/máquinas hidráulicas. Se evaluará tanto la memoria del trabajo como la presentación del mismo y la contestación a preguntas sobre él realizadas por el profesorado (orales o escritas)

No es necesario sacar una nota mínima en cada parte para hacer la media de la asignatura

Los alumnos a los que se les haya concedido oficialmente la renuncia a la Evaluación Continua el trabajo en grupo de diseño de componentes/máquinas hidráulicas (del que se evaluará tanto la memoria del trabajo como la presentación del mismo y la contestación a preguntas sobre él realizadas por el profesorado (orales o escritas)) tendrá un peso de un 100% de la calificación final en la asignatura

Segunda convocatoria: La evaluación continua (50%) se guardará para la segunda convocatoria. El 50% restante se evaluará con un trabajo de diseño de componentes/máquinas hidráulicas de la misma manera que en la primera convocatoria

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Viedma A., Zamora B., **Teoría y Problemas de máquinas hidráulicas**, 3ª Ed., Horacio Escarabajal Editores., 2008

Mataix, C., **Turbomáquinas Hidráulicas**, Editorial ICAI, 1975

Mataix, C., **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**, Editorial del Castillo S.A., 1986

Bibliografía Complementaria

Hernández Krahe, J. M., **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**, UNED, 1998

Creus, A., **Neumática e Hidráulica**, Marcombo Ed., 2011

Karassik, I. J., **Pump Handbook**, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill., 1986

Krivchenko, G., **Hydraulic Machines: Turbines and Pumps**, 2ª ed., Lewis, 1994

Nechleba, M., **Hydraulic Turbines**, Constable, London, 1957

Recomendaciones