



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Máquinas de fluidos

Asignatura	Máquinas de fluidos			
Código	V12G380V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Suárez Porto, Eduardo Concheiro Castiñeira, Miguel			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel Conde Fontenla, Marcos Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	mconcheiro@uvigo.es suarez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura Máquinas de Fluidos se centra en el estudio de los conocimientos científicos y de las aplicaciones técnicas de los dispositivos transformadores de energía que utilizan un fluido como medio intercambiador de energía. Esta aplicación de la mecánica de fluidos a la tecnología se hace formativa en un sentido industrial tratando el funcionamiento de las máquinas de fluidos más usuales y sus campos de aplicación. Los criterios para el diseño de instalaciones de fluidos y el diseño de las propias máquinas son objeto de asignaturas posteriores específicas de las orientaciones, respectivamente, Instalaciones de Fluidos, Diseño de Máquinas Hidráulicas y Sistemas Fluidomecánicos para el transporte, por lo que, además, la asignatura Máquinas de Fluidos proporciona los conocimientos de partida para esas materias.			

## Competencias

Código	
CG1	CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, en la especialidad de Mecánica, que tengan por objeto, según la especialidad, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales, y procesos de fabricación y automatización.
CE24	CE24 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
CT2	CT2 Resolución de problemas.
CT9	CT9 Aplicar conocimientos.
CT10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
CT17	CT17 Trabajo en equipo.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias		
Comprender los aspectos básicos de las máquinas de fluido	CG1	CE24	CT2 CT9 CT10
Adquirir habilidades sobre el proceso de dimensionado de instalaciones de bombeo y máquinas de fluidos		CE24	CT2 CT9 CT10 CT17

## Contenidos

Tema
------

Máquinas de fluidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.-Concepto y definición.</li> <li>1.2.-Clasificación.</li> <li>1.2.1.-Máquinas hidráulicas.</li> <li>1.2.2.-Máquinas térmicas.</li> <li>1.3.-Máquinas hidráulicas. Clasificaciones.</li> </ul>
Turbomáquinas: Principios generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.- Definiciones. Clasificaciones.</li> <li>2.2.-Componentes de la velocidad. Triángulos de velocidad.</li> <li>2.3.-Flujo en las turbomáquinas.</li> <li>2.3.1.-Flujo radial.</li> <li>2.3.2.-Flujo diagonal.</li> <li>2.3.3.-Flujo axial.</li> <li>2.4.-Teoría general de las turbomáquinas hidráulicas.</li> <li>2.4.1.-Acción del fluido sobre los álabes.</li> <li>2.4.2.-Ec. de EULER. Análisis s/componentes energéticas.</li> <li>2.4.3-Ecuación de Bernoulli para el movimiento relativo.</li> <li>2.4.4. Grado de reacción</li> <li>2.5.- Teoría ideal unidimensional de turbomáquinas hidráulicas.</li> <li>2.5.1.-Teoría ideal unidimensional para turbomáquinas axiales.</li> <li>2.6. Teoría ideal bidimensional de turbomáquinas radiales. Influencia del número de álabes.</li> <li>2.7.- Alturas, caudales, potencias, pérdidas y rendimientos.</li> <li>2.8.-Leyes de funcionamiento de las turbomáquinas.</li> <li>2.8.1.-Leyes de semejanza de las turbobombas</li> <li>2.8.2.- Leyes de semejanza de las turbinas hidráulicas</li> <li>2.8.3.- Leyes de semejanza de los ventiladores</li> <li>2.8.4.-Velocidad específica.</li> <li>2.8.5.-Coeficientes de velocidades.</li> </ul>
Turbobombas	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.-Características generales.</li> <li>3.2.-Clasificación.</li> <li>3.2.1.-S/dirección del flujo.</li> <li>3.2.2.-S/aspiración.</li> <li>3.2.3.-S/construcción del rodete y tipo de álabes.</li> <li>3.2.4.-S/sistema difusor.</li> <li>3.2.5.-Otros criterios.</li> <li>3.3.-Comparación entre bombas rotodinámicas y bombas de desplazamiento positivo.</li> <li>3.4.-Diagramas de transformación de energía y de pérdidas.</li> <li>3.5. Cebado de la bomba.</li> </ul>
Curvas características de una bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.-Ecuación general de las bombas.</li> <li>4.2.-Alabes del impulsor. Triángulos de velocidad.</li> <li>4.2.1.-De entrada. Ángulo <math>\beta_1</math>.</li> <li>4.2.2.-De salida. Ángulo <math>\beta_2</math>.</li> <li>9.3.-Curva característica ideal.</li> <li>4.4.-Curva característica real.</li> <li>4.4.1.-Imperfecciones de guiado.</li> <li>4.4.2.-Pérdidas hidráulicas.</li> <li>4.5.-Potencia de una bomba. Potencia hidráulica total cedida al líquido bombeado.</li> </ul>
Turbinas hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.-Definición. Ruedas y turbinas hidráulicas.</li> <li>5.2.-Características generales.</li> <li>5.3.-Transformación de la energía disponible en el agua almacenada.</li> <li>5.3.1.-Movimiento del agua en las turbinas.</li> <li>5.3.2.-Diagramas de presiones.</li> </ul>
Máquinas de desplazamiento positivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.-Principio de funcionamiento.</li> <li>6.2.-Clasificaciones.</li> <li>6.2.1.-Según el movimiento del desplazador.</li> <li>6.2.2.-Según la variabilidad del desplazamiento.</li> <li>6.2.3.-Según tipos constructivos.</li> <li>6.3.-Aplicaciones</li> </ul>

Bombas volumétricas alternativas	<p>7.1.-Características técnicas.</p> <p>7.2.-Bombas alternativas.</p> <p>7.2.1.-De émbolo.</p> <p>7.2.1.1.-Principio de funcionamiento. Tipos.</p> <p>7.2.1.2.-Desplazamiento. Caudal. Rendimiento.</p> <p>7.2.1.8.-Campos de aplicación.</p> <p>7.2.2.-De diafragma.</p> <p>7.2.2.1.-Funcionamiento.</p> <p>7.2.2.2.-Desplazamiento. Caudal</p> <p>7.2.2.3.-Características.</p> <p>7.2.2.4.-Aplicaciones.</p>
Bombas volumétricas rotativas y peristálticas	<p>8.1.-Bombas de engranaje.</p> <p>8.2.-Bombas de paletas.</p> <p>8.3.-Bombas de pistones.</p> <p>8.4.-Bombas de helicoide.</p> <p>8.5.-Bombas peristálticas.</p>
Motores volumétricos rotativos y alternativos	<p>9.1 Motores rotativos.</p> <p>9.2.-Motores alternativos. Cilindros.</p>
PRACTICAS	<p>1. Introducción a los sistemas neumáticos:</p> <p>Parte 1ª: Video de neumática básica</p> <p>Parta 2ª: Descripción de los sistemas neumáticos y sus componentes I.</p> <p>Parte 3ª: Circuitos básicos I. Control de cilindros.</p> <p>2. Introducción a los sistemas neumáticos II:</p> <p>Parte 1ª: Descripción de los sistemas neumáticos y sus componentes II.</p> <p>Parte 2ª: Circuitos básicos II. Uso de válvulas neumáticas.</p> <p>Parte 3ª: Síntesis de funciones lógicas con sistemas neumáticos.</p> <p>3. Introducción a los sistemas neumáticos III:</p> <p>Parte 1ª: Mando neumático</p> <p>Parte 2ª: Resolución de problemas propuestos</p> <p>4. Turbomáquinas</p> <p>Parte 1ª: Ensayo caracterización bomba centrífuga</p> <p>Parte 2ª: Ensayo caracterización turbina Francis</p>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	9	17
Prácticas de laboratorio	10	18	28
Sesión magistral	32.5	60.5	93
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Informes/memorias de prácticas	0	3	3

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

### Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales como:</p> <p>Lecturas</p> <p>Seminarios</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Estudio de casos prácticos</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse:</p> <p>Casos prácticos</p> <p>Simulación</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p>

Sesión magistral	Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral
------------------	--

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Horario de tutorías: (A principio de curso se subirán a FAITIC los horarios correspondientes a cada profesor) HORARIOS PROVISIONALES: Eduardo Suarez Sede Cidade: Miércoles 18:30-20:30h Despacho 327 Sede Campus: Lunes 11:30-14:00h Despacho 112 Miguel Concheiro Sede Cidade: Lunes 15:30-17:30h Despacho A108 Sede Campus: Martes 10-12h Despacho 114
Resolución de problemas y/o ejercicios	Horario de tutorías: (A principio de curso se subirán a FAITIC los horarios correspondientes a cada profesor) HORARIOS PROVISIONALES: Eduardo Suarez Sede Cidade: Miércoles 18:30-20:30h Despacho 327 Sede Campus: Lunes 11:30-14:00h Despacho 112 Miguel Concheiro Sede Cidade: Lunes 15:30-17:30h Despacho A108 Sede Campus: Martes 10-12h Despacho 114
Prácticas de laboratorio	Horario de tutorías: (A principio de curso se subirán a FAITIC los horarios correspondientes a cada profesor) HORARIOS PROVISIONALES: Eduardo Suarez Sede Cidade: Miércoles 18:30-20:30h Despacho 327 Sede Campus: Lunes 11:30-14:00h Despacho 112 Miguel Concheiro Sede Cidade: Lunes 15:30-17:30h Despacho A108 Sede Campus: Martes 10-12h Despacho 114

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos, incluyendo: - un número de entregas semanales (no presencial) - una resolución presencial en horario de prácticas como refuerzo del tema Turbomáquinas. Principios generales	10	CE24	CT2 CT9 CT10
Prácticas de laboratorio	Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación	10	CE24	CT10 CT17
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final que podrán constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas ejercicios/problemas tema a desarrollar	80	CG1 CE24	CT2 CT9 CT10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar el examen final será necesario obtener un mínimo del 30% de la nota en todas y cada una de las partes del examen.

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 autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

### Fuentes de información

C. Paz Penín, E. Suarez Porto, A. Eiris Barca, **Máquinas Hidráulicas de Desplazamiento Positivo**,  
Agüera Soriano, **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, 5ª,  
C. Mataix, **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**,  
Frank M White, **Mecánica de Fluidos**, VI,  
C. Mataix, **Turbomáquinas hidráulicas**,

### Recomendaciones

**Otros comentarios**

---

El alumno debe conocer y manejar con soltura los principios de conservación de la masa, 2<sup>º</sup> Ley de Newton y 1<sup>º</sup> Ley de la Termodinámica y estar familiarizado con las propiedades y el comportamiento de los fluidos. Las asignaturas de la titulación donde se imparten estos requisitos previos e imprescindibles son Física, Mecánica de Fluidos y Termodinámica.

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

---