

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Máquinas de fluidos				
Asignatura	Máquinas de fluidos			
Código	V12G380V01505			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Concheiro Castiñeira, Miguel			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel Gil Pereira, Christian			
Correo-e	mconcheiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de la materia 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 cómo 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 materias posteriores específicas de las orientaciones, respectivamente, Instalaciones de Fluidos, Diseño de Máquinas Hidráulicas y Sistemas **Fluidomecánicos para el transporte, por lo que, además, la materia Máquinas de Fluidos proporciona los conocimientos de partida para esas materias.			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C24	CE24 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender los aspectos básicos de las máquinas de fluido	B3	C24	D2 D9 D10 D17
Adquirir habilidades sobre el proceso de **dimensionado de instalaciones de bombeo y máquinas de fluidos		C24	D2 D9 D10 D17

Contenidos	
Tema	
Máquinas de fluidos	1.1.-Concepto y definición. 1.2.-Clasificación. 1.2.1.-Máquinas hidráulicas. 1.2.2.-Máquinas térmicas. 1.3.-Máquinas hidráulicas. Clasificaciones.

*Turbomáquinas: Principios generales	2.1. Definiciones. 2.1.1. Clasificaciones. 2.1.2. Aplicaciones de *TMH. 2.2. Componentes de la velocidad. Triángulos de velocidad. 2.3. Flujo en las *turbomáquinas. 2.3.1. Flujo radial. 2.3.2. Flujo *axial. 2.3.3. Flujo diagonal, *semiaxial o mixto. 2.3.4. Flujo *tangencial. 2.3.5. Flujo cruzado. 2.4. Teoría general de las *turbomáquinas hidráulicas. 2.4.1. Acción del fluido sobre los *álabes. 2.4.2. Ecuación de *EULER. 2.4.3. Ecuación de *Bernoulli para el movimiento relativo. 2.4.4. Grado de reacción. 2.4.5. Ecuación de *Euler para *turbobombas. 2.4.6. Ecuación de *Euler para *turbinas. 2.5. Teoría ideal *unidimensional de *turbomáquinas hidráulicas. 2.5.1. Teoría ideal *unidimensional para *turbomáquinas *radiales. 2.5.2. Teoría ideal *unidimensional para *turbomáquinas *axiales. 2.5.3. Notas a la teoría *unidimensional. 2.6. Teoría ideal *bidimensional de *turbomáquinas *radiales. Influencia del número de *álabes. 2.7. Alturas, *caudales, potencias, pérdidas y rendimientos. 2.7.1. Límites de entrada y salida de la máquina. 2.7.2. Alturas. 2.7.3. Clasificación de las pérdidas y rendimientos. 2.7.4. Potencias. 2.7.5. Rendimientos. 2.8. Leis de funcionamiento de las *turbomáquinas. 2.8.1. Leis de semejanza de las *turbinas hidráulicas. 2.8.2. Leis de semejanza de las *turbobombas. 2.8.3. Velocidad específica. 2.8.4. Coeficientes de velocidad.
*Turbobombas	3.1. Características generales. 3.2. Clasificación. 3.3. Comparación entre bombas *rotodinámicas y bombas de desplazamiento positivo. 3.4. Corva característica ideal. Corva característica real. 3.5. Ensayo elemental y ensayo completo. 3.6. *Turbobombas *axiales y *diagonales. 3.7. Funcionamiento de una bomba en una instalación. 3.7.1. *Diagramas de transformación de energía y de pérdidas. 3.7.2. Punto de funcionamiento de una bomba en una instalación. 3.7.3. *Acoplamiento de bombas. 3.8. Transitorios y anomalías en el funcionamiento. 3.8.1. Cebado de la bomba. 3.8.2. *Cavitación. 3.8.3. Golpe de ariete.
*Turbinas hidráulicas	4.1. Características generales *turbinas hidráulicas 4.2. Clasificación 4.3. *Turbinas de acción 4.3.1. Elementos constitutivos de las *turbinas *Pelton 4.3.2. Estudio *unidimensional de las *turbinas *Pelton 4.3.3. Balance *energético. Pérdidas interiores 4.3.4. Regulación de caudal en *turbinas *Pelton 4.3.5. Curvas Características 4.3.6. Funcionamiento anómalo 4.4. *Turbinas de reacción 4.4.1. Elementos constitutivos 4.4.2. *Turbinas *Francis 4.4.3. *Turbina *Kaplan 4.4.4. Regulación de caudal en *turbinas de reacción 4.4.5. Curvas Características 4.4.6. Funcionamiento anómalo 4.5. Criterios de selección

Máquinas de desplazamiento positivo	6.1. Principio de funcionamiento. 6.2. Clasificaciones 6.2.1. Según el movimiento del *desplazador 6.2.2. Según la variabilidad del desplazamiento 6.2.3. Según modo de *accionamiento 6.2.4. Según compensación hidráulica 6.2.5. Según tipos *constructivos 6.2.6. Según sentido de intercambio energía mecánica-fluido 6.3. Aplicaciones
Bombas *volumétricas alternativas	7.1. Características técnicas 7.2. Bombas alternativas 7.2.1. De *émbolo 7.2.1.1. Principio de funcionamiento. Tipos 7.2.1.2. Desplazamiento. Caudal. Rendimiento 7.2.1.3. Campos de aplicación 7.2.2. De *diafragma 7.2.2.1. Principio de funcionamiento. Tipos 7.2.2.2. Desplazamiento. Caudal 7.2.2.3. Características 7.2.2.4. Aplicaciones
Bombas *volumétricas rotativas y *peristálticas	8.1. Características 8.2. Clasificaciones 8.3. Bombas de *engranajes 8.3.1. *Engranajes externos. Características. Aplicaciones. Desplazamiento. Caudal 8.3.2. *Engranajes internos. Bomba de *luneta o media luna. Bomba *gerotor. Bomba de *rotor *lobular 8.4. Bombas de paletas 8.4.1. Tipos. Características 8.4.2. *Rotor excéntrico 8.4.3. *Estator *ovalado 8.4.4. Paletas fijas 8.4.5. Detalles *constructivos 8.4.6. Paletas flexibles 8.5. Bombas de *pistones 8.5.1. Tipos. Características. Aplicaciones 8.5.2. *Pistones *radiales bloque excéntrico 8.5.3. *Pistones *radiales con *seguimiento de llevas 8.5.4. *Pistones paralelos *axiales 8.5.5. *Pistones paralelos en ángulo 8.6. Bombas de *helicoide o *tornillo 8.6.1. Tipos 8.6.2. Bomba de *tornillo simple 8.6.3. Bomba de *tornillo múltiple 8.7. Bombas *peristálticas.
Motores *volumétricos rotativos y alternativos	9.1 Motores rotativos. 9.2.-Motores alternativos. Cilindros. 9.3. *Accionadores rotativos
PRACTICAS	1. *MDP Parte 1ª: Identificación elementos de una *MDP Parte 2ª: *Dimensionado de *MDP Parte 3ª: Resolución de problemas propuestos 2. *Turbomáquinas Parte 1ª: Ensayo de *caracterización de bomba *centrífuga Parte 2ª: Ensayo de *caracterización de *turbina *Francis y *Pelton Parte 3ª: *Dimensionado de Bombas Parte 4ª: *Dimensionado de *Turbinas Parte 5ª: Resolución de problemas propuestos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32.5	60.5	93
Resolución de problemas	8	9	17
Prácticas de laboratorio	10	18	28
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se explican los fundamentos de cada tema para la posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral
Resolución de problemas	Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales cómo: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje **colaborativo Estudio de casos prácticos
Prácticas de laboratorio	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: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje **colaborativo

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Horario de ***tutorías: (A principio de curso se subirán a ***FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor)
Resolución de problemas	Horario de ***tutorías: (A principio de curso se subirán a ***FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor)
Prácticas de laboratorio	Horario de ***tutorías: (A principio de curso se subirán a ***FAITIC los horarios correspondientes la cada profesor)

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas	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	10	C24	D2 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación	10	C24	D10 D17
Examen de preguntas de desarrollo	Examen final que podrán constar de: - cuestiones teóricas - cuestiones prácticas - *ejercicios/problemas - tema a desarrollar	80	C24	D2 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: representa el 20% de la nota. Salvo indicación oficial por parte del centro de la renuncia del alumno a la evaluación continua, el alumno cursa la materia en dicha modalidad. La nota de la evaluación continua no se guardará de un curso escolar a otro para los alumnos repetidores.Examen final: representa el 80% de la nota de la materia.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 (**MDP y **TM).&*nbsp;Sí el alumno participa en alguna de las pruebas de evaluación continua o en el examen final, considerara al alumno como presentado a la materia.COMPORTAMIENTO ÉTICO: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. 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

Bibliografía Básica

C. Paz Penín, E. Suarez Porto, A. Eirís 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**,

C. Paz, E. Suárez, M.Concheiro, M. Conde, **Turbomáquinas hidráulicas**, 978-84-8158-808-8, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe conocer y manejar con soltura los principios de conservación de la masa, 2º Ley de Newton y 1º Ley de la **Termodinámica y estar familiarizado con las propiedades y el comportamiento de los fluidos. Las materias 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 superar o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===
* Metodologías docentes que se mantienen
Lección magistral
Resolución de problemas

* Metodologías docentes que se modifican
Prácticas de laboratorio

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*titorías)
Las *titorías se realizarán de forma *telemática

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir
En el procede

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje
En el procede

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===
* Pruebas ya realizadas
Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

* Pruebas que se modifican
[prácticas de laboratorio con *actividad experimental] =&*gt; [actividades semejantes guiadas *telemáticamente]

* Nuevas pruebas

* Información adicional
Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios *telemáticos puestos la disposición del profesorado