

## 28829 - Sistemas y máquinas fluidomecánicas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 28829 - Sistemas y máquinas fluidomecánicas

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura estudia el comportamiento de los fluidos a lo largo de sus líneas de transporte y los elementos móviles que intervienen en la instalación para conocer y aplicar las teorías necesarias al dimensionar sistemas de máquinas fluidomecánicas presentes en una amplia variedad de sectores industriales, prestando especial atención a las turbomáquinas, su principio de funcionamiento y las tareas que realiza cada componente presente en dichas máquinas.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Sistemas y Máquinas Fluidomecánicas se centra en el cálculo y diseño de instalaciones de fluidos y sus elementos activos: bombas y turbinas.

La selección del tipo de máquina óptima en el diseño de una instalación implica el cálculo apropiado en base a las características de interacción fluido/máquina y al entorno industrial en la que se enmarca el objeto de estudio.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura Sistemas y Máquinas Fluidomecánicas, no tiene requisitos previos obligatorios, pero se aconseja a los alumnos del Grado en Mecatrónica de haber aprobado, o por lo menos cursado, la asignatura Ingeniería de Fluidos.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Como competencias genéricas y específicas el alumno adquirirá:

GI03: Conocimientos 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.

GI04: Capacidad de 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

GC02: Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.

GC03: Capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico.

GC04: Capacidad para aprender de forma continuada, auto-dirigida y autónoma.

GC05: Capacidad para evaluar alternativas.

GC08: Capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.

GC10: Capacidad para redactar documentación técnica y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.

GC14: Capacidad para comprender el funcionamiento y desarrollar el mantenimiento de equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas.

GC15: Capacidad para analizar y aplicar modelos simplificados a los equipos y aplicaciones tecnológicas que permitan hacer previsiones sobre su comportamiento.

GC17: Capacidad para la interpretación correcta de planos y documentación técnica.

EM03: Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

## 2.2.Resultados de aprendizaje

1. Reconocer aplicaciones de fluidos y térmicas en sistemas mecánicos.
2. Realización e interpretación de planos y esquemas en función de la normativa y simbología apropiada.
3. Comprende el funcionamiento y aplicaciones de las máquinas de fluidos
4. Es capaz de dimensionar una máquina de fluidos sometida a unas especificaciones técnicas generales.
5. Tiene capacidad para dimensionar una instalación de fluidos.
6. Resolver los aspectos técnicos vinculados al diseño de máquinas fluidomecánicas y aplicaciones en la industria.
7. Identifica y conoce la funcionalidad de los elementos que forman parte de los circuitos hidráulicos, así como sus representaciones normalizadas.
8. Aplicar las leyes relativas a los fluidos en movimiento en sistemas hidráulicos.
9. Es capaz, partiendo del conocimiento de la necesidad del trabajo mecánico que se desea realizar, de diseñar un circuito hidráulico que lo lleve a cabo, tanto de forma intuitiva como sistemática.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene un marcado carácter ingenieril, ofrece una formación con contenidos de aplicación y desarrollo inmediato en el mercado laboral y profesional. Los conocimientos de las leyes generales de los fluidos en movimiento y de los aspectos técnicos vinculados a los sistemas y aplicación de máquinas hidráulicas son clave en números entornos industriales.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

#### Evaluación continua.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante:

?Prácticas de laboratorio: En cada una de las prácticas se valorarán los resultados obtenidos y el proceso seguido. Una vez realizadas las prácticas se entrega una memoria de las mismas. Esta actividad se valora de 0 a 10 puntos y se debe alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos para promediar. Esta actividad se realizará de forma individual.

?Pruebas de evaluación escritas y trabajos propuestos: La prueba de evaluación podrá constar de cuestiones teóricas, problemas a resolver y cuestiones teórico-prácticas. Los trabajos propuestos podrán sustituir al examen de una parte de la asignatura en el método de evaluación continua. Estas actividades se valorarán de 0 a 10 puntos y se debe alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos en cada una de ellas para promediar.

Actividad de evaluación	Ponderación
Prácticas de laboratorio	20%
Pruebas evaluatorias escritas y trabajos propuestos	80%

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos al 80% de las clases presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.)

#### Prueba global de evaluación.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante:

?Prácticas de laboratorio: En cada una de las prácticas se valorarán los resultados obtenidos y el proceso seguido. Una vez realizadas las prácticas se entrega una memoria de las mismas. Esta actividad se valora de 0 a 10 puntos y se debe alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos para promediar. Esta actividad se realizará de forma individual.

?Pruebas de evaluación escritas y trabajos propuestos: La prueba de evaluación podrá constar de cuestiones teóricas, problemas a resolver y cuestiones teórico-prácticas. Los trabajos propuestos podrán sustituir al examen de una parte de la asignatura en el método de evaluación continua. Estas actividades se valorarán de 0 a 10 puntos y se debe alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos en cada una de ellas para promediar.

Actividad de evaluación	Ponderación
Prácticas de laboratorio	10%
Pruebas evaluatorias escritas y trabajos propuestos	90%

## 4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1.Presentación metodológica general

1. Clases magistrales, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará la teoría de la asignatura y resolverá problemas relevantes para el cálculo de instalaciones y la determinación de las características de

bombas/ventiladores/turbinas y el cálculo y desarrollo de aplicaciones industriales basadas en sistemas hidráulicos.

2. Prácticas de laboratorio. Estas prácticas son altísimamente recomendables para una mejor comprensión de la asignatura porque se ven en funcionamiento real elementos cuyo cálculo se realiza en clase magistral.

3. Tutorías relacionadas con cualquier tema de la asignatura de forma presencial en el horario establecido o a través de la mensajería y foro del aula virtual Moodle.

Si esta docencia no pudiera realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática.

#### **4.2.Actividades de aprendizaje**

Clases magistrales. Se desarrollarán a razón de cuatro horas semanales, hasta completar las 40 horas necesarias para cubrir el temario.

Prácticas de laboratorio. Se realizarán diez sesiones a razón de dos horas por sesión con subgrupos adaptados a la capacidad del laboratorio.

Estudio y trabajo personal. Esta parte no presencial se valora en unas 90 horas, necesarias para el estudio de teoría, resolución de problemas y revisión de guiones

Tutorías. Cada profesor publicará un horario de atención a los estudiantes a lo largo del cuatrimestre

#### **4.3.Programa**

Tema 1. Máquinas Fluidomecánicas. Clasificación, primera forma y generalización de la Ecuación de Euler. Teorema del impulso. Triangulo de velocidades. Segunda forma de la ecuación de Euler. Bombas hidráulicas y elevación de líquidos. Clasificación de las bombas hidráulicas.

Tema 2. Bombas rotodinámicas. Elementos constitutivos y relaciones de semejanza. El rodete. Rendimientos y potencias. Curvas características. Aplicaciones en sistemas industriales.

Tema 3. Ventiladores y Turbinas. Definición y clasificación. Turbinas de acción y turbinas de reacción. Altura neta. Pérdidas, rendimientos y potencias. Aplicaciones en sistemas industriales.

Tema4. Estudio de componentes hidráulicos. Técnicas de diseño de circuitos hidráulicos. Cálculo completo de la instalación y sus elementos. Transmisiones y controles hidráulicos. Interpretación de diagramas de fases en el estudio de secuencias. Esquemas de mando mediante automatismo cableado. Aplicaciones en el diseño, optimización y mantenimiento de circuitos.

Tema5. Proyecto final sobre aplicación práctica

#### **4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales de teoría y problemas se imparten en el horario establecido por el centro, así como las horas asignadas a las prácticas.

La presentación de los trabajos se realizará el último día de clase de la asignatura.

Las fechas y horario de impartición de clases se encontrarán en la página web de EUPLA <http://www.eupla.unizar.es/>

Además, los alumnos dispondrán, al principio del curso, de las fechas y lugares de los exámenes necesarios para superar esta materia.

#### **4.5.Bibliografía y recursos recomendados**

[http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=28829&year=2019](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=28829&year=2019)