

28713 - Fundamentos de ingeniería hidráulica

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 28713 - Fundamentos de ingeniería hidráulica

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 423 - Graduado en Ingeniería Civil

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El principal objetivo de la asignatura es conseguir que los alumnos adquieran conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas hidrostáticos y los sistemas de conducciones en presión.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con el siguiente Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados del aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras (Meta 9.1: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación).

2. Resultados de aprendizaje

Los alumnos, para superar esta asignatura, deberán demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- Dominar las propiedades generales de los fluidos, con especial atención al fluido agua.
- Dominar las leyes relativas a los fluidos en reposo y del cálculo de los empujes hidrostáticos.
- Conocer las leyes generales de los fluidos en movimiento y de los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducción en presión.

3. Programa de la asignatura

Tema 1. Introducción a la Ingeniería Hidráulica.

Definición. Sistema de unidades. Propiedades de los fluidos. Concepto de presión. Compresibilidad. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad. Fluidos newtonianos y no newtonianos.

Tema 2. Hidrostática.

Definición. Propiedades de la presión hidrostática. Principio de Pascal. Ecuación general de la hidrostática. Ley de variación de presión. Manómetros y piezómetros. Vasos comunicantes. Principio de Arquímedes. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas. Tensión superficial y capilaridad.

Tema 3. Cinemática de los fluidos.

Definición. Trayectorias. Clasificación del flujo. Caudal. Ecuación de continuidad.

Tema 4. Dinámica de los fluidos.

Definición. Principios fundamentales. Teorema de Bernoulli: aplicaciones. Potencia teórica y real de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento. Dinámica de los fluidos reales: pérdida de carga. Tuberías: capa límite, pendiente motriz, Pérdidas de carga localizadas.

Tema 5. Bombas hidráulicas, válvulas y golpe de ariete.

Bombas hidráulicas: rendimiento, clasificación, punto de funcionamiento. Válvulas y golpe de ariete: tipologías, cavitación.

Tema 6. Cálculo de tuberías en presión.

Esquematización. Diseño. Comprobación del funcionamiento hidráulico. Fórmulas prácticas para el cálculo.

Casi todos los temas llevan asociados enunciados de problemas y alguno de ellos, prácticas de laboratorio.

4. Actividades académicas

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

Clases expositivas: sobre argumentos teóricos o sobre resolución de problemas.

Seminarios/talleres: Actividades de discusión teórica o práctica realizadas en aula o en otros foros por parte de profesores visitantes o, en general, ponentes no perteneciente al cuadro de profesores de la asignatura.

Prácticas de laboratorio: Actividades prácticas realizadas en los laboratorios bajo tutoría del profesorado de la asignatura, a las cuales seguirán actividades autónomas por parte de los alumnos.

Visitas: Visitas didácticas (guiadas por el profesorado de la asignatura) relacionadas con los temas desarrollados a lo largo de la asignatura.

Tutorías individuales o grupales: Actividades presenciales o virtuales, para resolución de dudas.

5. Sistema de evaluación

Sistema de evaluación continua

En el modelo de evaluación continua, el profesor evaluará la participación del alumnado en las actividades presenciales y su habilidad en la resolución de problemas y prácticas de laboratorio. Por último, el alumno deberá realizar y superar dos pruebas escritas parciales (exámenes de evaluación continua) a lo largo de la asignatura.

A continuación, se resumen los pesos de las actividades de evaluación continua. Los alumnos que no asistan a un mínimo del 80% de las actividades presenciales o que no superen los mínimos necesarios exigidos para las pruebas parciales (prácticas, exámenes o trabajos académicos), pasarán automáticamente al modelo de evaluación global.

Actividad de evaluación	Ponderación
Participación en actividades presenciales	5%
Prácticas	10%
Examen de evaluación continua I	40%
Examen de evaluación continua II	45%

Los exámenes de evaluación continua constarán de una prueba escrita con un contenido teórico (aproximadamente 80%) y problemas (aproximadamente 20%). El primer examen incluye los Temas 1 y 2 y el segundo examen, los Temas 3, 4, 5 y 6.

Prueba global de evaluación final

El alumnado deberá optar por esta modalidad cuando no supere la asignatura en la modalidad de evaluación continua.

En este caso, la evaluación consta de una prueba escrita única sobre teoría (aproximadamente 20%) y problemas (aproximadamente 80%) relacionados con el contenido de la asignatura.

En la nota de la prueba global se podrá considerar también la nota relativa a la participación en actividades presenciales y prácticas de laboratorio.

La nota final de la prueba de evaluación global será dada por:

Nota: $MAX (85\% \times \text{Nota Examen} + 10\% \times \text{Nota práctica} + 5\% \text{ Nota actividad presencial} ; \text{Nota Examen})$