Guía docente
390204 - HID - Hidráulica

Última modificación: 04/07/2023

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA AGROAMBIENTAL Y DEL PAISAJE (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ALIMENTARIA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE CIENCIAS AGRONÓMICAS (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Masalo Llora, Ingrid

Otros: Hernandez Yañez, Eduardo
Salcedo Cidoncha, Ramon

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
2. Ingeniería del medio rural: hidráulica,

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente incluye tanto clases teóricas (Grupo grande) como prácticas (Grupo pequeño).
Las clases teóricas serán de tipo expositivo-participativo, y servirán para introducir los objetivos de aprendizaje y presentar los conceptos necesarios para asumirlos.
Las prácticas son obligatorias y servirán para mantener una discusión activa con los estudiantes. Se discutirá la resolución de problemas que ha realizado el estudiante mediante aprendizaje autónomo a partir de las indicaciones que el profesor da en las clases de teoría. La resolución de estos problemas permitirá ver la aplicabilidad que hacen los estudiantes de los contenidos teóricos.
El alumno tendrá disponible el campus digital Atenea, antes del inicio del curso, la colección de problemas (para las clases prácticas) y las transparencias de las clases teóricas, además también hay un listado bibliográfico donde se detallan los libros de consulta que se pueden encontrar en la biblioteca.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Con el seguimiento de esta asignatura se pretende que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos de mecánica de fluidos a la resolución de problemas de ingeniería relacionados con el movimiento de los fluidos y especialmente con el transporte de líquidos en conducciones a presión y en lámina libre.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	20,0	13.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

HIDROSTÁTICA

Descripción:
- Variación de la presión en un fluido en reposo
- Instrumentos para medir la presión
- Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas
- Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesiones de prácticas

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 6h

FUNDAMENTOS DEL FLUJO DE FLUIDOS EN REGIMEN PERMANENTE

Descripción:
- Ecuación de la continuidad
- Energía cinética, energía potencial y energía interna
- Ecuación de Bernouilli para un fluido incomprensible
- Medida de la velocidad y el cabal en una conducción
- Definición de las líneas piezométricas y de energía
- Potencia de un flujo
- Potencia de una máquina hidráulica

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesión de prácticas

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 16h

FLUJO VISCOSO EN CANONADAS EN CARGA

Descripción:
- Flujo laminar y flujo turbulento
- Numero de Reynolds
- Perdidas de carga lineales o continuas: fórmula de Darcy-Weisbach
- Diagrama de Moody
- Fórmulas empíricas de pérdidas de carga
- Pérdidas de carga localizadas

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesiones de prácticas

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

REDES DE CONDUCCIONES A PRESIÓN

Descripción:
- Tuberías en serie
- Tuberías en paralelo
- Alimentación con dos o más depósitos
- Perdidas de carga y distribución de presiones en tuberías con distribución lineal del cabal
- Redes ramificadas
- Redes malladas

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesión de prácticas

Dedicación: 35h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 21h

IMPULSIONES

Descripción:
- Clasificación de las bombas hidráulicas
- Bombas rotodinámicas: características de funcionamiento a velocidad constante
- Cavitación en bombas
- Características de funcionamiento a velocidad variable
- Acoplamiento de bombas en serie y en paralelo

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesiones de prácticas

Dedicación: 26h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 16h

FENOMENOS TRANSITORIOS: GOLPE DE ARIETE

Descripción:
- Propagación de la onda en tuberías
- Golpe de ariete con cerrado instantáneo
- Golpe de ariete con cerrado gradual
- Golpe de ariete en tuberías de características variables
- Dispositivos para reducir el golpe de ariete

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesión de prácticas

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 9h

FLUJO UNIFORME EN CANALES

Descripción:
- Características generales del flujo en un canal abierto
- Flujo permanente y uniforme en canales: pérdida de energía por unidad de longitud
- Distribución de la velocidad en una sección transversal
- Velocidades medianas admisibles
- Eficiencia hidráulica de una sección
- Medida del cabal en conducciones abiertas

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de teoría
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3: Sesiones de prácticas

Dedicación: 19h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1. CLASES TEÓRICAS

Dedicación: 78h
Grupo grande/Teoría: 38h
Aprendizaje autónomo: 40h

ACTIVIDAD 2. PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN

Descripción:
Los estudiantes resolverán una prueba de evaluación escrita individualmente en una aula convencional, dentro del Grupo grande. El profesor realizarà la corrección.

Objetivos específicos:
Valorar el nivel de logro de los objetivos de la asignatura

Material:
Hoja con los enunciados de los ejercicios y problemas. Formulario (Hoja DIN A4).

Dedicación: 2h
Grupo grande/Teoría: 2h

ACTIVIDAD 3. SESIONES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Dedicación: 70h
Grupo mediano/Prácticas: 20h
Aprendizaje autónomo: 50h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación global de la asignatura se realizará a partir de las siguientes evaluaciones parciales:
N1: prueba escrita que se realizará mitad de cuatrimestre. Incluirá todos los contenidos impartidos en las sesiones de teoria y prácticas hasta la fecha del examen.
N2: prueba escrita que se realizará al final del curso. Incluirá todos los contenidos impartidos en las sesiones de teoria y prácticas.
N3: evaluación de las sesiones de prácticas y cuestionarios via Atenea (asistencia, resolución problemas y planteamiento de dudas).
Nfinal: 0,4N1+0,45N2 +0.15N3

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- White, Frank M. Mecánica de fluidos [en línea]. 6ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448166038.
- Aguera, J. Mecánica de fluidos incomprensibles y turbomáquinas hidráulicas. 5a. Madrid: Ciencia-3, 2002. ISBN 8495391015.
- Franzini, J.B. Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería. 9a. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 844812474X.
- Streeter, V.L.; Wylie, E.B.; Bedford, K.W. Mecánica de los fluidos. 9a. Madrid: McGraw-Hill, 2000. ISBN 9586009874.
- Douglas, John F. Problemas resueltos de mecánica de fluidos. Vol. 2. Madrid: Bellisco, 1991. ISBN 8485198514.