

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1445 - Fluid Mechanics

Grado en Ingeniería Civil
Obligatoria. Curso 2

Programa Cornell
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|--------------------------|---|----------------------|----------------------|--|
| Título/s | Grado en Ingeniería Civil Programa Cornell | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 1 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos | | | |
| Módulo / materia | ASIGNATURAS OBLIGATORIAS COMÚN A LA RAMA CIVIL FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRÁULICA | | | |
| Código y denominación | G1445 - Fluid Mechanics | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) | |
| Web | | | | |
| Idioma de impartición | Inglés | Forma de impartición | Presencial | |

| | |
|-------------------------|---|
| Departamento | DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE |
| Profesor responsable | MARIA EMILIA MAZA FERNANDEZ |
| E-mail | mariaemilia.maza@uncan.es |
| Número despacho | Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. SALA COMUN (215-5) |
| Otros profesores | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debe tener conocimientos sólidos adquiridos el primer año de grado, de las siguientes materias: calculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y estadística básica.

El estudiante deberá tener además un conocimiento básico, pero sólido, de los siguientes conceptos:

- Calculo integral y diferencial, notación vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Principios de estática: equilibrio de fuerzas y momentos.
- Principios de cinemática: velocidad y aceleración en sistemas fijos e inerciales.
- Principios de dinámica: leyes de movimiento de Newton, aceleración angular y 1ª ley de la termodinámica.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| |
|---|
| Competencias Genéricas |
| Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación. |
| Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito. |
| Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito. |
| Competencias Específicas |
| Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre. |
| Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. |
| Competencias Básicas |
| Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| Competencias Transversales |
| Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno adquirirá conocimientos fundamentales de las propiedades de los fluidos, la estática y la dinámica de fluidos.
- El alumno adquirirá conocimientos de análisis de fluidos mediante la aplicación de volúmenes de control, así como análisis diferencial. Además, entenderá y sabrá aplicar la ecuación de Bernoulli para resolver diferentes problemas de ingeniería hidráulica.
- El alumno adquirirá conocimientos para poder resolver flujos en sistemas de tuberías, así como en canales. Además, recibirá una formación básica en procesos turbulentos y en el tratamiento de la capa límite.

4. OBJETIVOS

El objetivo de curso es introducir al alumno en los conceptos básicos de la mecánica de fluidos de aplicación en ingeniería civil y formarle para que pueda resolver problemas concretos relacionados con la ingeniería hidráulica.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 30 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 12 |
| - Evaluación (EV) | 8 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 20 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 80 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 70 |
| Trabajo autónomo (TA) | |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 70 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | Fundamental aspects of fluid motion: 1. Fluid Properties 2. Fluid Statics 3. Fluid Kinematics | 12,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 3,00 | 23,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 - 6 |
| 2 | Basic analysis methods: 1. Control Volume Analysis 2. Bernoulli and Energy Equations 3. Differential Analysis | 10,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 27,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 - 11 |
| 3 | Applied principles: 1. Pipe flow 2. Open Channel Flow 3. Boundary layer and Turbulence | 8,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12 - 15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | 8,00 | 70,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------|----------|---------------|-------------------|-----------|--------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| Tests / Homework | Otros | No | Sí | 30,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>4,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Week 1-15</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table> | Calif. mínima | 4,00 | Duración | | Fecha realización | Week 1-15 | Condiciones recuperación | | Observaciones | | | | | |
| Calif. mínima | 4,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Week 1-15 | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Preliminary Exam 1 | Examen escrito | No | Sí | 35,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>4,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Week 9</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table> | Calif. mínima | 4,00 | Duración | | Fecha realización | Week 9 | Condiciones recuperación | | Observaciones | | | | | |
| Calif. mínima | 4,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Week 9 | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Preliminary Exam 2 | Examen escrito | No | Sí | 35,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Calif. mínima</td><td>4,00</td></tr> <tr><td>Duración</td><td></td></tr> <tr><td>Fecha realización</td><td>Week 15</td></tr> <tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr> <tr><td>Observaciones</td><td></td></tr> </table> | Calif. mínima | 4,00 | Duración | | Fecha realización | Week 15 | Condiciones recuperación | | Observaciones | | | | | |
| Calif. mínima | 4,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Week 15 | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | | | | | | | | | | | |
| Los alumnos que sigan la asignatura a tiempo parcial deberán completar los mismos trabajos y exámenes que los alumnos que siguen la asignatura sede manera ordinaria. Debido a su condición, se flexibilizará la fecha de entrega de la tarea Homework, y se proporcionará al alumno del material docente necesario para la ejecución de dichas tareas. | | | | | | | | | | | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| BÁSICA |
|--|
| A Brief Introduction to Fluid Mechanics, 3rd Edition Donald F. Young, Bruce R. Munson, Theodore H. Okiishi ISBN: 0-471-45757-4 Publisher: John Wiley & Sons Hardback 560 Pages Published August 2003 |
| Complementaria |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
| | | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones