

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 2022-2023

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@unican.es | | | |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. MARIA EMILIA MAZA FERNANDEZ (0047) | | | |
| Otros profesores | ALBERTO VICENTE FERNÁNDEZ PEREZ | | | |

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

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 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Week 1-15 | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| Preliminary Exam 1 | Examen escrito | No | Sí | 35,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Week 9 | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| Preliminary Exam 2 | Examen escrito | No | Sí | 35,00 |
| 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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones