

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Mecánica de Fluidos

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)

**GRUPO:** 2425-T1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatorio

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 2º

**SEMESTRE:** 2º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** ANTONIO ENRIQUE CORRAL VICENTE

**EMAIL:** [aecorral@uemc.es](mailto:aecorral@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Lunes a las 18:00 horas

**CV DOCENTE:**

Ingeniero Químico por la Universidad de Granada

Máster en Informática Industrial en la Universidad de Valladolid

**CV PROFESIONAL:**

Investigador y Programador en Fundación CARTIF

Gestión de proyectos

Desarrollo de aplicaciones informáticas

Investigador en proyectos nacionales e internacionales

Asesoramiento a empresas

**CV INVESTIGACIÓN:**

Investigación en proyectos nacionales e internaciones en Fundación CARTIF

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:**

Esta asignatura se encuentra enclavada dentro del carácter Obligatorio de esta titulación con un total de 6 créditos ECTS, enmarcada dentro del grado de Ingeniería de organización industrial, en donde los estudiantes adquieren competencias relacionadas con el conocimiento de fundamentos en mecánica de fluidos e Ingeniería fluidomecánica para la posterior aplicación de técnicas y herramientas en los diferentes procesos industriales en el tejido industrial donde posteriormente se pueda ejercer un análisis complementario.

Al finalizar esta asignatura, el alumno conseguirá tener un conocimiento útil y aplicado de la rama de la fluidomecánica dentro de la industria, y en su futura vida profesional.

En la actualidad, en el tejido empresarial del campo de la ingeniería, se requiere que los trabajadores tengan un amplio conocimiento en ingenierías fluidomecánicas que se encuentran implicados en el desarrollo del producto final, así como la capacidad para poder actualizarse de manera continua su conocimiento adaptándose a las nuevas

tecnologías, de tal manera que se encuentre en una posición altamente competitiva dentro del sector profesional

donde se va a desenvolver, para conseguir un mayor éxito .

A la par, esta asignatura genera unas determinadas competencias de la titulación, facilitando el desarrollo de capacidades necesarias e imprescindibles en el campo laboral de las industrias del campo de la ingeniería.

Se busca conocer los principios básicos de la mecánica de fluidos asociado a la ingeniería.

Se aconseja los conocimientos previos y básicos de Matemáticas (Cálculo y ecuaciones diferenciales), Física y Química impartidos en el 1º curso de la titulación de ingeniería.

#### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

##### 1. Mecánica de Fluidos

1. Introducción a la Ingeniería Hidráulica
2. Hidrostática
3. Cinemática de los fluidos
4. Dinámica de los fluidos
5. Bombas hidráulicas, válvulas y golpe de ariete
6. Cálculo de tuberías en presión y canales

#### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Los recursos de aprendizaje estarán basados en el temario que será expuesto de manera presencial en cada clase. Para facilitar el aprendizaje de la asignatura, se proporcionará a los alumnos un conjunto de problemas, ejercicios y cuestiones que deberán desarrollar y resolver.

Además, como recurso adicional, se les propondrá una serie de ejercicios que deberán resolver tanto individualmente como en grupo, los cuales deberán ser entregados en las fechas establecidas.

Se utilizará el laboratorio de la asignatura para la realización del bloque práctico. Los recursos del laboratorio serán empleados no solo para las prácticas, sino también para ilustrar y reforzar conceptos específicos durante las sesiones en aula.

Adicionalmente, se integrará el uso de SolidWorks Flow Simulation como herramienta de aprendizaje. Los estudiantes aprenderán a utilizar esta herramienta para simular flujos y resolver problemas relacionados con la dinámica de fluidos, lo cual les permitirá visualizar y entender mejor los conceptos teóricos abordados en clase.

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

##### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. 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
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de la información
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG03. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones

- CG04. Capacidad para comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CG08. Capacidad para trabajar en equipo
- CG10. Capacidad para desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico
- CG11. Capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender)
- CG16. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE08. Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Conocer las propiedades generales de los fluidos, con especial atención al fluido agua.
- Adquirir la capacidad de plantear y resolver problemas de Mecánica de Fluidos de forma analítica y mediante métodos numéricos.
- Conocimientos de las leyes generales de los fluidos en movimiento y de los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones y aplicación de máquinas hidráulicas.

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- M. VERA COELLO; I. IGLESIAS ESTRADA; A.L. SANCHEZ PER (2012): Ingeniería Fluidomecánica. . ISBN: 9788497329040
- NICOLAS GARCIA TAPIA; JULIEN KRAVTCHENKO (1998): Ingeniería Fluidomecánica. . ISBN: 9788477627913
- H. K. Versteeg - W. Malalasekera (2005): An introduction to computational fluid dynamics. The finite volume method. . ISBN: 10:0582218845

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- CENGEL Y.A. y CIMBALA J.M (2006): Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones.. . ISBN: 970-10-5612-4
- WHITE, F.M (1994): Mecánica de fluidos. . ISBN: 84-481-4076-1
- CRESPO MARTINEZ A. (2006): Mecánica de los fluidos. . ISBN: 8497322924

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[UEMC](http://deimos.uemc.es/sso)(<http://deimos.uemc.es/sso>)

Web de la asignatura

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

##### MÉTODO DIDÁCTICO:

Donde se presentarán los diferentes conceptos teóricos y sus aplicaciones, ordenados según la planificación del docente. Las clases serán participativas, estimulando la participación mediante la realización de preguntas al alumno y la integración del mismo dentro de la dinámica de clase.

##### MÉTODO DIALÉCTICO:

Donde se procederá a plantear ejercicios prácticos a resolver mediante la aplicación de los contenidos teóricos previamente estudiados. Se buscará estimular el razonamiento crítico del alumno, discutiendo y analizando

resultados, desde donde se partirá a enseñar la intuición de predecir el orden de magnitud de los valores esperables y el significado del mismo

#### **MÉTODO HEURÍSTICO:**

Donde será utilizado para fijar los conocimientos a través de puestas en común, intercambiando el resultado de sus trabajos o los conocimientos Adquiridos con el objetivo de que se posibilite el aprendizaje en grupo, contrastando con las diferentes dificultades y soluciones que haya encontrado de forma individual

#### **CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:**

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. El horario de las tutorías grupales quedará fijado por el profesorado teniendo en cuenta el horario del grupo, siendo debidamente comunicado al alumnado. Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales. Con el objeto de conseguir los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura, se aporta a cada uno de los alumnos el material que se desarrollará en las clases de la asignatura. Tras el proceso de evaluación de cada una de las actividades evaluables, se facilitará de manera personalizada a cada alumno, una información detallada sobre los errores cometidos en cada prueba de evaluación así como la forma adecuada de resolución de cada una de modo el estudiante puede conocer en todo momento su situación en la asignatura.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en consonancia con el temario desarrollado en clase de tal forma que sirvan como herramienta para aclarar conceptos y reforzar la los contenidos teóricos de la asignatura.

Semana 1: Tema 1: Introducción a la Ingeniería Hidráulica

Semana 2-4: Tema 2: Hidrostática

Semana 6-8: tema 3: Cinemática de los fluidos

Semana 8-10 Tema 4: Dinámica de los fluidos

Semana 10-12 Tema 5: Bombas hidráulicas, válvulas y golpe de ariete

Semana 12-14 Tema 6: Calculo de tuberías en presión y canales

Semana 15: Recuperación trabajos/prácticas de laboratorio.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno

#### **PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:**

##### **PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:**

| Actividad                                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | ¿Se evalúa? | CO | CE |
|------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|
| Prueba evaluación 1 (30%)                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |    |    | X           | X  | X  |
| Tutoría grupal                                       |   |   |   |   | X |   |   |   | X |    |    | X  |    |    |    |             |    |    |
| Entrega trabajos, informes y problemas propuestos    |   |   |   |   |   |   |   |   | X |    |    |    |    | X  |    | X           | X  | X  |
| Práctica laboratorio 1: Estabilidad y flotación      |   |   |   | X |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica laboratorio 2: Medida de Viscosidad         |   |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica laboratorio 3: Bernoulli                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X  |    |    |    |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica laboratorio 4: Descarga y flujo de tuberías |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |    |    | X           | X  | X  |
| Práctica laboratorio 5: Sustentación                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |    |    | X           | X  | X  |
| Prueba de evaluación 2 (30%)                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  | X           | X  | X  |

#### **CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:**

Cabe destacar que bajo ningún motivo, se guardará la nota de partes superadas de un curso para el año siguiente, además de que la entrega de los informes, trabajos y problemas propuestos fuera de los plazos que se fijen supondrá la no superación de los mismos y la obligación de recuperarlos bajo un nuevo enunciado de recuperación. A mayores se hace constar que el plagio de pruebas de evaluación, informes, trabajos y problemas

propuestos se considera motivo directo de suspenso en el ejercicio de evaluación correspondiente con la calificación de 0. Por tanto, la realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

Los alumnos deberán aprobar las prácticas de laboratorio para superar la asignatura. Los alumnos que por causa justificada no puedan asistir a las practicas laboratorio tendrán otro día fijado por el profesor para poder realizarlas.

Práctica laboratorio 1: Estabilidad y flotación

Práctica laboratorio 2: Medida de Viscosidad

Práctica laboratorio 3: Bernoulli

Práctica laboratorio 4: Descarga y flujo de tuberías

Práctica laboratorio 5: Sustentación

Sistema de evaluación:

Se realizarán dos exámenes parciales de la asignatura, uno finalizado el tema 3 y el segundo al finalizar el temario. Estos exámenes eliminarán materia en la convocatoria ordinaria, si la nota del examen es igual o superior a 5 el alumno habrá superado cada parte de la asignatura, si el alumno tuviera una nota inferior a 5 en alguno de los parciales tendrá que presentarse en la convocatoria ordinaria a la parte o partes suspensas. La nota final de la asignatura la media de ambos exámenes (o la nota del examen de convocatoria ordinaria si el alumno tuviera que presentarse) ponderada según se indica a continuación y sumando las notas ponderadas de los trabajos y pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas y la nota del informe y/o trabajos.

Los exámenes escritos tienen un peso del 60% (parte 1 (30%) y parte 2 (30%)) siendo:

Pruebas de respuesta corta: 20%

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo: 30%

Pruebas objetivas: 10%

Tanto el examen parcial como el examen final constarán de una parte de respuesta corta, otra de respuesta larga y una parte objetiva, y el peso dentro de cada prueba de evaluación será como se ha indicado anteriormente.

Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, corresponderá a la evaluación de las prácticas de laboratorio, teniendo las 5 el mismo peso en la calificación (4% cada una de ellas sobre el total de la asignatura)

El trabajo tendrá un peso del 20% sobre el total de la asignatura

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria EXTRAORDINARIA, la puntuación en esta prueba de evaluación final será un examen (parte 1 y parte 2) donde se evaluará todo el temario, se mantendrá la puntuación correspondiente a informes, trabajos y problemas propuestos. Se recuperarán las pruebas y prácticas de laboratorio no superados en la evaluación ordinaria. Los porcentajes respecto del global y los requisitos son los mismos que los definidos para la convocatoria ordinaria.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

| SISTEMA DE EVALUACIÓN                               | PORCENTAJE (%) |
|-----------------------------------------------------|----------------|
| Pruebas objetivas                                   | 10%            |
| Pruebas de respuesta corta                          | 20%            |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo           | 30%            |
| Trabajos y proyectos                                | 20%            |
| Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas | 20%            |