

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de Fluidos
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> Grado en Ingeniería de Organización Industrial
<b>GRUPO:</b> 2223-01
<b>CENTRO:</b> Escuela Politécnica Superior
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatorio
<b>ECTS:</b> 6,0
<b>CURSO:</b> 2º
<b>SEMESTRE:</b> 2º Semestre
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b> Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b> BORJA FERNÁNDEZ VILLAR
<b>EMAIL:</b> <a href="mailto:bfernandezv@uemc.es">bfernandezv@uemc.es</a>
<b>TELÉFONO:</b> 983 00 10 00
<b>CV DOCENTE:</b> <p>Doctorando en Ingeniería Industrial por la Universidad de Valladolid</p> <p>Máster en Ingeniería Industrial por la Universidad de Valladolid</p> <p>Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad de Valladolid</p> <p>Certified Project Manager IPMA Level D</p> <p>Miembro de la Junta de Gobierno del COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE VALLADOLID (Vocal 7º)</p> <p>Líder de la comisión de Innovación y de la comisión de Jóvenes Ingenieros del COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE VALLADOLID</p> <p>Miembro de la Junta de Escuela de la Eii (Escuela de Ingenierías Industriales de la UVA)</p> <p>Profesor invitado en diferentes máster nacionales</p>
<b>CV PROFESIONAL:</b> <p>ENTRO TECNOLÓGICO CARTIF, Valladolid (España)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrategia y Desarrollo de Negocio de la División de Energías</li> </ul> <p>FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, Valladolid (España)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de herramientas de apoyo a los grupos de investigación de la Universidad de Valladolid en la preparación de proyectos con empresas y propuestas de carácter internacional en el ámbito de la I+D+i, en colaboración con el equipo de técnicos del Departamento de Innovación.</li> <li>▪ Tareas para la organización de eventos, encuentros, actividades variadas relacionadas con la gestión de la I+D+i.</li> <li>▪ Labores de asesoramiento e información a empresas y grupos de investigación sobre las diferentes vías de financiación, nacional e internacional, de proyectos de I+D+i.</li> <li>▪ Apoyo en la gestión de la propiedad industrial e intelectual de la Universidad de Valladolid. ▪ Apoyo en la</li> </ul>

gestión de proyectos y actividades propias del quehacer diario del Departamento de Innovación.

- Creación del FabLab (Laboratorio de Fabricación Digital) de la Universidad de Valladolid, llevando para ello la gestión de proveedores y máquinas, puesta en marcha y funcionamiento, montaje, documentación técnica de seguridad y documentación de gestión, uso y acceso de las instalaciones.

#### CV INVESTIGACIÓN:

escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid

- Investigador en ITAP (Instituto de Tecnologías Avanzadas de la Producción)
- Patente [ES2685020](#) *Generating system of electrical energy through solar photovoltaic capture, transportable and applicable for powering machinery in isolated environments*
- Patente [ES2717716](#) *Automated roof system for gutters by mechanical drive*

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de la Mecánica de Fluidos para el grado de Ingeniería de Organización Industria es de carácter básico y fundamental para conocer el principio de teórico de varias tecnologías aplicadas en ingeniería como la neumática, la hidráulica entre otras, de forma directa esta materia aplica los principios fundamentales de la Física y la Mecánica Newtoniana a la materia fluida.

En esta asignatura se adquieren los conocimientos y herramientas necesarias para saber analizar y comprender problemas derivados del comportamiento de los fluidos en distintas categorías, como conector en conocimientos básicos para otras asignaturas del plan de estudios relacionadas con las propiedades y el movimiento de los fluidos, de carácter tanto básico como más orientadas a problemas reales en el campo de la ingeniería. Se fomenta asimismo el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el aprendizaje autónomo, la implicación de nuevas tecnologías y la actualización permanente.

#### 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 que se utilizarán en todas las asignaturas de la titulación (salvo las prácticas externas) para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, son:

- Campus online de la UEMC (Open Campus)
- Plataforma de Webconference (Adobe Connect)

Las comunicaciones con el profesor serán a través de Open Campus vía Mi correo, Tablón o/y Foro.

### 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:

- F.M. White (2008): Mecánica de fluidos . S.A. MCGRAW-HILL /INTERAMERICANA DE ESPAÑA. ISBN: 9788448140762
- I.Iglesias, C. Martínez, A.L. Sánchez, M. Vera (2012): Ingeniería Fluidomecánica. Paraninfo. ISBN: 9788497329040
- Claudio Mataix (1990): Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas,. El Castillo. ISBN: 9788421901755

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- B.R. Munson, D. Young y T.H. Okiishi, Ed. Limusa-Wiley (2000): Fundamentos de mecánica de fluidos . Limusa-Wiley. ISBN: 9789681850425
- Gerhart, P., Gross, R., Hochstein, J (1995): Fundamentos de Mecánica de Fluidos . Addison-Wesley . ISBN: 978020160105

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[Apuntes](http://oa.upm.es/6531/1/amd-apuntes-fluidos.pdf)(<http://oa.upm.es/6531/1/amd-apuntes-fluidos.pdf>)

Apuntes de la teoría de Mecánica de Fluidos.

[Intro](https://www.youtube.com/watch?v=mfgaleapcpu)(<https://www.youtube.com/watch?v=mfgaleapcpu>)

Cinemática de fluidos

[Reynolds](https://www.youtube.com/watch?v=km7qs7sonw4)(<https://www.youtube.com/watch?v=km7qs7sonw4>)

Teorema de reynolds

#### OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

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

### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

El papel del profesor cobra importancia a través de la impartición de clases magistrales en tiempo real por videoconferencia que podrá utilizar para explicar los contenidos teóricos, resolver dudas que se planteen durante la sesión, ofrecer retroalimentación sobre las actividades de evaluación continua o realizar sesiones de tutoría de carácter grupal.

#### MÉTODO DIALÉCTICO:

Se caracteriza por la participación de los alumnos en las actividades de evaluación continua de debate y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. El papel del profesor consiste en proponer a través de Open Campus temas referidos a la materia objeto de estudio que son sometidos a debate para, posteriormente, evaluar el grado de comprensión que han alcanzado los alumnos.

#### MÉTODO HEURÍSTICO:

Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo a través de las actividades de evaluación continua (entregas de trabajos, resolución de ejercicios, presentaciones, etc.). El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Las ACTIVIDADES FORMATIVAS que se realizan en la asignatura son las siguientes:

**Clases teóricas:** Actividad dirigida por el profesor que se desarrollará de forma sincrónica en grupo. Para la realización de esta actividad en Open Campus, la UEMC dispone de herramientas de Webconference que permiten una comunicación unidireccional en las que el docente puede desarrollar sesiones en tiempo real con posibilidad de ser grabadas para ser emitidas en diferido.

**Actividades prácticas:** Actividades supervisadas por el profesor que se desarrollarán fundamentalmente de forma asincrónica, y de forma individual o en grupo:

- Actividades de debate. Se trata de actividades desarrolladas en el foro de Open Campus, en las que se genera conocimiento mediante la participación de los estudiantes en discusiones alrededor de temas de interés en las distintas asignaturas.
- Entregas de trabajos individuales o en grupo a partir de un enunciado o unas pautas de trabajo que establecerá el profesor.
- Resolución de ejercicios y problemas que el alumno debe realizar a través de Open Campus en un periodo de tiempo determinado. Esta actividad puede ser en formato test de evaluación.

**Tutorías:** Las tutorías podrán tener un carácter sincrónico o asíncrono y podrán desarrollarse de manera individual o en grupos reducidos.

Están previstas dos sesiones de tutoría por videoconferencia, una al inicio y otra al final del semestre. En la primera se presentará la asignatura y la guía docente y en la segunda, en las semanas previas a la evaluación final, se dedicará a la resolución de dudas de los estudiantes.

Además, el docente utiliza el Tablón, el Foro y el Sistema de correo interno de Open Campus para atender las necesidades y dudas académicas de los estudiantes.

#### SESIONES EN TIEMPO REAL

En la asignatura se planifican clases magistrales y tutorías a través de videoconferencias.

La asistencia a las videoconferencias no será obligatoria, pero si recomendable para un adecuado seguimiento de la asignatura, la comprensión de los materiales y el desarrollo óptimo de las actividades de aprendizaje. En cualquier caso, salvo circunstancias excepcionales, será posible acceder a ellas en diferido a las 48 horas máximo desde su celebración.

#### SESIONES EN TIEMPO REAL :

	Título
TU1	Presentación asignatura y Guía docente
CM1	Introducción a la Ingeniería Hidráulica
CM2	Hidrostática
CM3	Cinemática de los fluidos
CM4	Dinámica de los fluidos
CM5	Dinámica de los fluidos - Bombas hidráulicas, válvulas y golpe de ariete
CM6	Bombas hidráulicas, válvulas y golpe de ariete
CM7	Cálculo de tuberías en presión y canales
TU2	Resolución de dudas antes de la evaluación

#### EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:

Evaluación continua	60%
Evaluación final	40%

#### ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluación continua (60 %)	1. Actividad 1. (Entrega individual)	20
	2. Actividad 2. (Entrega individual)	20
	3. Actividad 3. (Foro)	10
	4. Test de evaluación (Test de evaluación)	10

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluación final (40 %)	1. Evaluación final convocatoria ordinaria (Prueba de evaluación final presencial)	40
<b>CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:</b> Valor del parámetro TEXTO_FIJO_SEMI_GRADO_EVALUACION_CONVOCATORIA_ORDINARIA_GRP_A		

#### **EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

Evaluación continua	60%	
Evaluación final	40%	
ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :		
Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluación continua (60 %)	1. Actividad 1. (Entrega individual)	20
	2. Actividad 2. (Entrega individual)	20
	3. Actividad 3. (Mixta individual)	10
	4. Test de evaluación (Test de evaluación)	10
Evaluación final (40 %)	1. Evaluación final convocatoria extraordinaria (Prueba de evaluación final presencial)	40
CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: Valor del parámetro TEXTO_FIJO_SEMI_GRADO_EVALUACION_CONVOCATORIA_EXTRAORDINARIA_GRP_A		

#### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

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