FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

Titulación:	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática				**805G**
Asignatura:	Fundamentos de ingeniería fluidomecánica				**880**
Materia:	Fundamentos de Ingeniería Mecánica				
Módulo:	Formación Obligatoria común a la rama Industrial				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	**Carácter:**	Obligatoria		
Curso:	2	**Créditos ECTS:**	4,50	**Duración:**	Semestral (Segundo Semestre)
Horas presenciales:	45,00			**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	67,50

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA MECÁNICA					**R110**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299526	**Fax:**	941299794	**Correo electrónico:**	dpto.dim@unirioja.es

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	García Lozano, César			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299532	**Correo electrónico:**	cesar.garcia@unirioja.es		
Despacho:	205	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	Mendívil Giro, Manuel Antonio				
Teléfono:		**Correo electrónico:**	manuel-antonio.mendivil@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**		**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	San Vicente Navarro, Alejandro				
Teléfono:		**Correo electrónico:**	alejandro.san-vicente@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**		**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Introducción y propiedades de los fluidos.
- Estática de los fluidos.
- Análisis de flujos.
- Flujos complejos.
- Análisis dimensional y teoría de semejanza.
- Aplicaciones en la Ingeniería Térmica y de Fluidos.
- Problemas avanzados de la Ingeniería Térmica y de Fluidos y tendencias futuras.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos de Física y Matemáticas.

CONTEXTO

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G5 Comprensión de textos escritos en una segunda lengua relacionados con la propia especialidad.
- G11. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- G12. Capacidad para generar nuevas ideas
- G21. Iniciativa y espíritu emprendedor
- G22. Interés por la calidad.

- O3 .Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias específicas

- C2. 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 DEL APRENDIZAJE

El alumno será capaz de:
R4. Conocer los fundamentos y las aplicaciones básicas de la transferencia de calor y de la Mecánica de Fluidos, sus leyes y principios, sabiéndolos aplicar a situaciones prácticas en la industria y resto de los sectores económicos, con calidad, seguridad, eficacia y criterio, empleando los mínimos recursos posibles.
R7. Tener una base sólida para poder adaptar conocimientos y sus aplicaciones sobre posteriores aplicaciones de máquinas térmicas e instalaciones y poder adquirir positivamente los conceptos posteriores de la carrera en el ámbito de la Ingeniería Térmica y de Fluidos.
R8. Dominar el análisis dimensional y sus aplicaciones prácticas más habituales, con objeto de poder profundizar en etapas posteriores en el campo de la Ingeniería Térmica y de Fluidos.
R9. Ser capaces de aplicar la Mecánica de Fluidos a las diversas situaciones, equipos, sistemas y procesos que se encontrarán en su vida profesional, tanto en la industria como en el resto de los sectores (residencial, servicios, transporte, etc.), empleando los mínimos recursos y buscando soluciones inteligentes e innovadoras, liderando el proceso y la búsqueda de soluciones.
R12. Caracterizar los distintos elementos de los procesos de fabricación

TEMARIO

Tema 1.- Introducción a la mecánica de fluidos
- Objeto de la mecánica de fluidos
- Sistemas de unidades. Dimensiones
- Ecuación de dimensiones

Tema 2.- Propiedades de los fluidos
- Densidad
- Viscosidad
- Módulo de elasticidad volumétrico
- Presión. Definición: propiedades y unidades
- Otras propiedades

Tema 3.- Hidrostática
- Principio de Pascal
- Principio de Arquímedes
- Ecuación fundamental de la hidrostática
- Instrumentación de medida de presiones
- Presión hidrostática sobre superficies planas y curvas sumergidas
- Equilibrio relativo

Tema 4.- Hidrodinámica
- Ecuación de continuidad
- Ecuaciones diferenciales de Euler
- Ecuaciones de Navier-Stokes
- La ecuación de Bernoulli y el primer principio de le Termodinámica

Tema 5.- La experimentación en mecánica de fluidos
- Análisis dimensional
- Teorema de π-Buckingham
- Número de Euler, Froude, Reynolds, Mach y Webber
- Semejanza de modelos
- Teoría de modelos

Tema 6.- Resistencia de los fluidos
- Capa límite: resistencia de superficie
- Régimen laminar y turbulento
- Número de Reynolds
- Métodos de cálculo
- Resistencia de superficie en canales abiertos
- Desprendimiento de la capa límite: resistencia de forma
- Métodos de cálculo

Tema 7.- Redes de distribución e instalaciones de fluidos
- Tuberías en serie

- Tuberías en paralelo
- Tuberías ramificadas
- Redes de tuberías

Tema 8.- Impulso mecánico

- Introducción
- Deducción del teorema del impulso o cantidad de movimiento
- Métodos de cálculo y aplicaciones prácticas
- Fuerza sobre un codo
- Fuerza sobre un álabe y potencia de una turbina de acción
- Propulsión a chorro

Tema 9.- Sobrepresiones y depresiones peligrosas

- Golpe de ariete
- Métodos de cálculo
- Cavitación
- Métodos de cálculo

Prácticas de Laboratorio

- Resolución de Pérdidas Hidráulicas mediante el programa EES.
- Resolución de Redes Hidráulicas sencillas mediante el programa EES.

Prácticas de Aula

- Resolución 'a mano' de ejercicios seleccionados en base a aplicaciones reales.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas : problemas resueltos Absys Biba
Básica	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas Absys Biba
Básica	Mecánica de fluídos y máquinas hidráulicas Absys Biba
Complementaria	Mecánica de fluidos / Frank M. White-- 6ª ed-- Madrid : McGraw-Hill/Interamericana de España, [2008] ISBN 978-84-481-6603-8 Absys Biba Absys Biba
Complementaria	Mecánica de fluídos / Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford ; traducción Juan G. Saldarriaga V. ; revisión técnica Germán R. Santos G.-- 9ª ed-- Santafé de Bogota : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2000 ISBN 958-600-987-4 Absys Biba Absys Biba
Complementaria	Mecánica de fluidos aplicada / Robert L. Mott ; traducción Gabriel Nagore Cázares ; revisión técnica Raymundo López. México. McGraw-Hill,1997. Absys Biba
Complementaria	Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones / Yunus A. Çengel;John M. Cimbala. Edición: 2. Editorial: McGraw-Hill (2012)

Recursos en Internet
Material docente de la asignatura en el Campus Virtual de la UR https://unirioja.blackboard.com

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	5,00

Clases teóricas	Grande	30,00
Total de horas presenciales		45,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	20,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	20,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar	7,50
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similares	20,00
Total de horas de trabajo autónomo	67,50

Total de horas	112,50

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Trabajos y proyectos		20%
Informes y memorias de prácticas		10%
Técnicas de observación		10%
Pruebas escritas	60%	
Total	100%	

Comentarios

.

NOTA IMPORTANTE: con motivo de la situación derivada del **Estado de Alarma** decretado por el Gobierno de España motivado por la pandemia declarada por el **COVID-19** y la correspondiente suspensión de todas las actividades académicas presenciales desde el día 11 de marzo de 2020, esta guía de asignatura ha sido modificada para adaptarse a las nuevas circunstancias. Las modificaciones afectan a los apartados de **TUTORÍAS Y COMUNICACIÓN, ACTIVIDADES, SISTEMAS DE EVALUACIÓN**, y se describen con detalle a continuación:

1. **TUTORÍAS Y COMUNICACIÓN:**
    1. Se mantiene de forma similar la atención a través del correo electrónico como medio de comunicación asíncrono, y para concertar las sesiones telemáticas síncronas que fueran necesarias. Se mantiene el mismo horario de atención al alumnado que el de las tutorías presenciales para realizar sesiones de videoconferencia a través de c. virtual (Blackboard Collaborate).
2. **ACTIVIDADES PRESENCIALES:**
    1. Todas las sesiones presenciales se sustituirán por videoconferencias a través de c. virtual (Blackboard Collaborate).
3. **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**
    1. Se mantiene el inicialmente establecido, si bien todas las entregas, actividades y pruebas se realizarán por vía telemática a través del campus virtual**.**

.

En el caso de alumnos a tiempo parcial (reconocidos como tales por la UR), las actividades de evaluación no recuperables, serán sustituidas por otras equivalentes siempre que la causa que concurrió para su no realización sea la misma por la que la Universidad le concedió el carácter de Estudiante a Tiempo Parcial.
La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual https://unirioja.blackboard.com).

.

Criterios críticos para superar la asignatura

Obtener como mínimo un 35% de la puntuación total de las pruebas escritas.
Si no se supera este criterio crítico de evaluación, la calificación total de la asignatura será SUSPENSO, con la nota resultante de la suma de las calificaciones obtenidas en todos los sistemas de evaluación, truncada a un máximo de 4.5 puntos.