



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master Universitario en HIDRÁULICA AMBIENTAL por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela de Ingenierías Industriales
Asignatura:	TÉCNICAS EXPERIMENTALES
Código:	113
Tipo:	Optativa
Materia:	TÉCNICAS EXPERIMENTALES
Módulo:	ESPECÍFICO
Experimentalidad:	Teórica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos:	6
Nº Horas de dedicación del	150
Tamaño del Grupo Grande:	0
Tamaño del Grupo Reducido:	0
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	INGENIERÍA MECÁNICA, TÉRMICA Y DE FLUIDOS
Área:	MECÁNICA DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: JOSE FRANCISCO VELAZQUEZ NAVARRO	josevelazquez@uma.es	951952622	2.106.D - E. INGENIERÍAS	Primer cuatrimestre: Martes 11:00 - 13:00, Viernes 16:30 - 18:30, Jueves 09:30 - 11:30 Segundo cuatrimestre: Lunes 16:30 - 18:30, Viernes 11:00 - 13:00, Miércoles 11:00 - 13:00
FRANCISCO J. RUBIO HERNANDEZ	fjrubio@uma.es	951952296	3.037.D Despacho - E. INGENIERÍAS	Segundo cuatrimestre: Jueves 13:00 - 14:30, Martes 11:00 - 14:30, Viernes 12:00 - 13:00

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Para cursar esta asignatura se recomienda haber adquirido las competencias relacionadas con la asignatura básica de Mecánica de Fluidos del primer semestre.

CONTEXTO

Esta asignatura es una asignatura obligatoria de la especialidad de aerodinámica de vehículos del Máster de Hidráulica Ambiental. En ella se enseñan los métodos y los procedimientos para realizar ensayos experimentales en Mecánica de Fluidos.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

- 1.1 CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- 1.2 CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- 1.3 CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse frente a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- 1.4 CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- 1.5 CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- 1.6 CG1 - Adquirir habilidades y destrezas generales basadas en el método científico que le permitan adquirir y desarrollar aquellas otras específicas de su conocimiento y ámbito de trabajo.
- 1.7 CG2 - Capacidad para la abstracción, resolución de problemas y toma de decisiones, análisis e interpretación, trabajo autónomo, trabajo interdisciplinar y en grupo y comunicación escrita y oral.
- 1.8 CG3 - Conocimiento sólido de los fundamentos físico-matemáticos de la Hidráulica Ambiental y capacidad de aplicación en la práctica profesional y/o investigadora.
- 1.9 CG4 - Formación integral y desarrollo de capacidades para el modelado tanto analítico y numérico como experimental de los fenómenos y procesos presentes en la Hidráulica Ambiental.
- 1.10 CG5 - Capacidad para la gestión integral e integrada de los recursos naturales y socio-económicos.

- 1.11 CG6 - Capacidad para expresarse de forma oral y escrita en lengua inglesa en el ámbito técnico de la Hidráulica Ambiental.
- 1.12 CG7 - Capacidad para la realización de un trabajo de investigación en el ámbito de la Hidráulica Ambiental.

2 Competencias específicas.

- 2.10 CE10 - Diseñar experimentos y procedimientos experimentales para la obtención y procesamiento de datos, así como utilizar técnicas experimentales para la caracterización y diagnóstico del movimiento fluido alrededor de vehículos.

3 Competencias transversales.

- 3.1 CT1 - Capacidades interpersonales relacionadas con la capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones. Habilidades en las relaciones interpersonales y para presentar trabajos.
- 3.2 CT2 - Capacidades multidisciplinares relacionadas con la capacidad de asimilación y comunicación de conocimientos de distintas disciplinas, así como la integración en equipos de trabajos multidisciplinares.
- 3.3 CT3 - Capacidad de analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes, así como integrar ideas, conocimientos y metodologías.
- 3.4 CT4 - Adquirir los conocimientos y formación necesarios para que el egresado pueda intensificar su formación y desarrollar investigación desarrollo tecnológico e innovación en ámbitos específicos de las distintas especialidades.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque temático 1

- Introducción
- Tema 1. Medida de magnitudes fluidas
- Tema 2. Visualización de flujos.
- Tema 3. Medidas cuantitativas de presión.
- Tema 4. Medidas cuantitativas de temperatura.
- Tema 5. Adquisición y procesamiento de datos.

Bloque temático 2

- Tema 6. Túneles aerodinámicos.
- Tema 7. Túneles hidrodinámicos.

Bloque temático 3

- Tema 8. Anemometría térmica.
- Tema 9. Anemometría láser (LDA)
- Tema 10. Velocimetría por seguimiento de partículas (PIV)

Bloque temático 4

- Tema 11. Variable respuesta
- Tema 12. Tratamiento estadístico de datos
- Tema 13. Diseño dimensioal de experimentos
- Tema 14. Diseño y análisis factorial de experimentos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

- Lección magistral
- Lección magistral
- Exposiciones por el alumnado

Actividades prácticas en instalaciones específicas

- Prácticas en laboratorio
- Prácticas en laboratorio

Actividades no presenciales

Actividades de elaboración de documentos

- Elaboración de informes

Estudio personal

- Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

- Informe del estudiante

Actividades de evaluación presenciales



Actividades de evaluación del estudiante

Otras actividades eval.del estudiante: Informe del estudiante

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir los objetivos de un estudio experimental en un ensayo de Mecánica de Fluidos.
2. Establecer el procedimiento de recogida de información adecuado para los objetivos que se persiguen, identificando los tipos de variables implicadas.
3. Describir y aplicar los principios básicos en el diseño de experimentos.
4. Descripción de los principios básicos de las técnicas de medida termofluidomecánicas y su aplicación.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La nota final será la suma de los siguientes conceptos:

- 1) Evaluación continua: asistencia y participación en las distintas actividades formativas (0-30%).
- 2) Evaluación continua: trabajos individuales (0-70%)
- 3) Evaluación continua: trabajos en grupo (0-70 %)

La calificación en las convocatorias extraordinarias se regirá por la normativa establecida en los Estatutos de la Universidad de Málaga. Aquellos alumnos con la condición de estudiantes a tiempo parcial, o deportistas de alto nivel, podrán solicitar, durante el periodo lectivo, la realización de aquellos trabajos académicos presenciales que no hayan podido realizar con el resto de la clase. Estos trabajos se realizarán en una nueva fecha indicada por el profesor, que tendrá en cuenta los horarios del estudiante.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Elements of gas dynamics; H.W. Liepmann y A. Roshko,; John Wiley and Sons; 1957
 Experimental methods for engineers; J.P. Holman,; Mc-Graw Hill; 1994
 Flow visualization and image analysis; F.T.M. Nieuwstadt,; Kluwer Academic Publishers; 1993
 Fluid Mechanics measurements; R.J. Goldstein; Hemisphere, New York; 1983
 Fluid visualization; W. Merzkirch; Academic Press; 1987
 Fundamental of temperature, pressure and flow measurements; R.P. Benedict; John Wiley; 1984
 Hot-wire anemometry; H.H. Brun; Oxford Univ. Press; 1995
 Labview 1: programación gráfica para el control de la instrumentación; A.M. Lázaro, J. del Río Fernández; Thomson; 2005
 Particle Image Velocimetry; M. Raffel y otros; Springer; 1998
 Principles and practice of laser_doppler anemometry; F. Durst, A. Melling y J.H. Whitelaw; Academic Press; 1983

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Prácticas en laboratorio	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposiciones por el alumnado	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	45		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Elaboración de informes	10
Estudio personal	80
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	90

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15



TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

150

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

- Clases de Teoría: se han sustituido por sesiones síncronas online a través de GoogleMeet. El contenido de la clase se sube posteriormente al CV.
- Prácticas de Laboratorio: las prácticas computacionales se realizarán en sesiones síncronas en las que se tutorizará el trabajo de los estudiantes. Respecto a las prácticas experimentales, al no poder sustituirse por ningún otro tipo de actividad, se esperará al final del periodo de confinamiento para poder realizarlas. En caso de que esto no fuera posible, se sustituirían por un trabajo relacionado con la temática.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

Sin cambios.

CONTENIDOS:

Sin cambios.

TUTORÍAS:

Las tutorías se realizarán en el horario establecido mediante sesiones síncronas online a través de la aplicación GoogleMeet, a la vez que se atenderán todas las consultas realizadas a través del correo electrónico de manera asíncrona.