

Guía Docente

Modalidad A Distancia

Ingeniería Fluidomecánica

Curso 2014/15

Pasarela al **G**rado en
Ingeniería Mecánica



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA
Carácter:	OBLIGATORIO
Código:	30204GT
Curso:	3º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL (1º)
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	RAMÓN MARTÍNEZ ARTIGAS Ingeniero Industrial (Mecánica de Máquinas)
Email:	ramon.martinez@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	FACULTAD DE CIENCIAS Y ARTES (TECNOLÓGICO)
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	FORMACIÓN COMÚN PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
Materia:	FLUIDOMECÁNICA



2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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.

2.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

T.20. Habilidades básicas de manejo de los diferentes sistemas informáticos (hardware, redes, software), del sistema operativo y de manejo de herramientas electrónicas de expresión escrita (procesadores de texto), así como de hojas de cálculo y consulta de bases de datos, según las necesidades.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E.8. 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.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Propiedades de fluidos. Estática, Cinemática y Dinámica de Fluidos. Aplicaciones a orificios y vertederos hidráulicos. Máquinas hidráulicas.

3

Contenidos de la asignatura

3.1. PROGRAMA

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA

Introducción

- 1.1 Definición de fluido
- 1.2 Dimensiones y unidades
- 1.3 Propiedades fundamentales de los fluidos
 - 1.3.1 Presión
 - 1.3.2 Densidad
 - 1.3.3 Peso específico
 - 1.3.4 Densidad relativa
 - 1.3.5 Tensión superficial
 - 1.3.6 Viscosidad
- 1.4 Factores de conversión entre sistemas de unidades

UNIDAD 2: VISCOSIDAD DE UN FLUIDO

Introducción

- 2.1 Viscosidad
 - 2.1.1 Variación de la viscosidad con la temperatura
 - 2.1.2 Variación de la viscosidad con la presión
- 2.2 Clasificación de los fluidos
 - 2.2.1 Fluidos newtonianos
 - 2.2.2 Fluidos no newtonianos
- 2.3 Índice de viscosidad
- 2.4 Medición de la viscosidad
 - 2.4.1 Viscosímetro de tambor rotatorio
 - 2.4.2 Viscosímetro de tubo capilar
 - 2.4.3 Viscosímetro de bola que cae
 - 2.4.4 Viscosímetro de Saybolt
- 2.5 Estándares de clasificación

- 2.5.1 Grados SAE de viscosidad
- 2.5.2 Grados ISO de viscosidad
- 2.5.3 Tabla comparativa de viscosidades
- 2.6 Fluidos para sistemas hidráulicos de potencia
 - 2.6.1 Aceites y derivados del petróleo
 - 2.6.2 Fluidos de silicón
 - 2.6.3 Fluidos a base de agua elevada (HWBF)
 - 2.6.4 Fluidos de aguaglicol
- 2.7 Composición de los lubricantes

UNIDAD 3: PRESIÓN

Introducción

- 3.1 Presión absoluta y manométrica
- 3.2 Concepto de elevación y su relación con la presión
- 3.3 La atmósfera
- 3.4 Medición de la presión
 - 3.4.1 Manómetro de tubo en U
 - 3.4.2 Procedimiento de medida con el manómetro
 - 3.4.3 Barómetros

UNIDAD 4: FLUIDOESTÁTICA

Introducción

- 4.1 Fuerzas fluidoestáticas sobre superficies planas
 - 4.1.1 Sobre superficies horizontales
 - 4.1.2 Sobre paredes rectangulares
 - 4.1.3 Sobre superficies sumergidas
 - 4.1.4 Carga piezométrica
- 4.2 Fuerzas fluidoestáticas sobre superficies curvas
 - 4.2.1 Fluido por debajo de la superficie
 - 4.2.2 Fluido por encima y por debajo de la superficie

UNIDAD 5: FLUJO IDEAL

Introducción

- 5.1 Concepto de caudal
 - 5.1.1 Ecuación de continuidad
- 5.2 Conservación de la energía
 - 5.2.1 Ecuación de Bernoulli
 - 5.2.2 Restricciones de la ecuación de Bernoulli
 - 5.2.3 Aplicación de la ecuación de Bernoulli
- 5.3 Ecuación de Torricelli
 - 5.3.1 Caudal debido a una disminución de carga
- 5.4 Tuberías y tubos comerciales
 - 5.4.1 Tuberías de acero
 - 5.4.2 Tubos de acero
 - 5.4.3 Tubos de cobre
 - 5.4.4 Tubos de hierro dúctil
 - 5.4.5 Tuberías y tubos de plástico
 - 5.4.6 Manguera hidráulica
 - 5.4.7 Velocidad de flujo en tuberías

UNIDAD 6: FLUJO REAL

Introducción

- 6.1 Pérdidas y ganancias de energía
 - 6.1.1 Bombas
 - 6.1.2 Máquinas de fluido
 - 6.1.3 Fricción del fluido
 - 6.1.4 Válvulas y accesorios
- 6.2 Ecuación general de la energía
- 6.3 Potencia en bombas y máquinas de fluidos

- 6.3.1 Bombas
- 6.3.2 Máquinas de fluidos
- 6.4 Fricción y pérdidas de energía
 - 6.4.1 Número de Reynolds
 - 6.4.2 Pérdidas por fricción
 - 6.4.3 Pérdidas con flujo turbulento
 - 6.4.5 Pérdidas para el flujo de agua
- 6.5 Coeficiente de resistencia
 - 6.5.1 Pérdidas por expansión
 - 6.5.2 Pérdidas por contracción
 - 6.5.3 Válvulas y acoplamientos

3.2. BIBLIOGRAFÍA

Libro: DAVID MÉNDEZ PELLICENA "Ingeniería Fluidomecánica", Universidad Católica de Ávila, 2012

Otros:

MECÁNICA DE FLUIDOS. Antonio Crespo Martínez. Thomson.

INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE FLUIDOS. R.W. Fox, A.T. McDonald. McGraw Hill, 4ª edición 2000.

MECÁNICA DE FLUIDOS. F.M. White. McGraw Hill, Madrid, 6ª edición 2008



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio personal dirigido:** el alumno acometerá de forma individual el estudio de la asignatura de modo que le permita adquirir las competencias de la misma. Para ello contará con la tutorización personalizada del profesor de la asignatura, como principal responsable docente.
- **Preparación y realización de trabajos:** el alumno elaborará los diferentes trabajos según las competencias y actividades correspondientes que deba trabajar durante el semestre.

- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Actividades de evaluación**

5



Evaluación

La evaluación, es una componente fundamental de la formación del alumno. La evaluación del curso se realiza mediante la media del examen (de valor 60%) y la realización de un trabajo obligatorio individual (de valor 40%).

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Trabajo obligatorio y evaluación continua (40% de la nota final)

La presentación y superación del Trabajo final Obligatorio constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura y supondrá el 20% del total de la nota final. El alumno deberá tener en dicho Trabajo Final al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el Trabajo Obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

La presentación de la Memoria de Prácticas^(*), supondrá otro 20%. La presentación y superación de la misma constituye un requisito indispensable para aprobar la asignatura.

El alumno deberá obtener en ambos trabajos al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener alguno de los dos trabajos superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

No se admitirán trabajos voluntarios una vez realizadas las pruebas de evaluación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Evaluación continua: Trabajo Obligatorio	20%
Evaluación continua: Prácticas de laboratorio	20%
Examen final escrito	60%
TOTAL	100%

(*) Memoria de Prácticas:

La elaboración de dicha memoria se podrá realizar de cualquiera de las dos formas siguientes:

- Presencialmente en los laboratorios de la UCAV. Se analizará un problema planteado por el profesor y se dará una solución práctica al mismo. Dicha actividad concluirá con la defensa de la resolución adoptada y la presentación de la misma de una forma pormenorizada, indicando los pasos seguidos y la justificación de los mismos.

- Por medio del desarrollo de una Memoria individual de un problema práctico planteado por el profesor o por el alumno. Previamente a iniciar esta actividad, el alumno debe ponerse en contacto con el profesor para que se le encomiende tarea.

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y la puntuación que representa cada uno de los mismos:

CONTENIDOS DEL TRABAJO	PUNTUACIÓN
Contenidos generales	1
Estructuración, exposición, orden, limpieza y presentación	1
Temas de especialidad	7
Capacidad de asimilación y síntesis	2
Capacidad para relacionar las temáticas de las distintas unidades	2
Presentación de ejemplos o casos prácticos	2
Habilidad en la recopilación de información de interés	1
Otras aportaciones	2
Calidad de la información adicional aportada	2
TOTAL	10



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Este equipo está formado por:

- **Coordinador:** encargado de resolver cualquier problema docente a nivel general y de dar al alumno toda la información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Orientador:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

Horario de tutorías de la asignatura:

MARTES DE 17:00H A 19:00H

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	10	15
Unidad 2	10	15
Unidad 3	10	15
Unidad 4	20	30
Unidad 5	30	45
Unidad 6	20	30
TOTAL	100	150