

TEMARIO TEÓRICO: FÍSICA II

TEMA 1: Introducción

Definición y características del estado fluido. El campo de la mecánica de fluidos. Leyes y principios básicos. Métodos de análisis. Sistema y volumen de control. Métodos de descripción: método lagrangiano y método euleriano.

TEMA 2: Conceptos fundamentales

El fluido como un medio continuo. Densidad, peso específico, volumen específico y presión. Viscosidad. Fluidos newtonianos. Compresibilidad: módulos. Tensión superficial: meniscos, capilaridad, presión de vapor.

ESTÁTICA DE FLUIDOS

TEMA 3: Ecuación fundamental de la estática de fluidos

Introducción. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Variación de la presión en fluidos compresibles e incompresibles. Escala de presiones. Dispositivos de medidas de presiones.

TEMA 4: Fuerzas sobre superficies sumergidas

Introducción. Fuerzas sobre superficies planas. Aplicación a un fluido incompresible: aplicación práctica. Fuerzas sobre superficies curvas: aplicación práctica. Fluidos con movimiento de sólido rígido.

DINÁMICA DE FLUIDOS

TEMA 5: Relaciones fundamentales entre un sistema y un volumen de control

Descripción y características de los flujos. Tipos de flujos. Líneas y tubos de corriente. Leyes básicas de la dinámica de un sistema: conservación de la masa, momento angular, conservación de la energía (primera ley de la termodinámica) y variación de la entropía (segunda ley de la termodinámica). Relación entre las derivadas para un sistema y las expresiones para un volumen de control. Conservación de la masa. Ecuación de la cantidad de movimiento para volúmenes de control inercial y no inercial. Momento angular o cinético para volúmenes de control inercial y no inercial. Ecuación de la energía. Ecuación de la entropía.

TEMA 6: Análisis diferencial del movimiento de fluidos.

Ecuación de continuidad. Función de corriente. Cinemática de un elemento diferencial de fluido. Rotación de un fluido. Flujo irrotacional. Potencial de velocidades. Función de corriente y potencial de velocidades para un flujo incompresible, bidimensional e irrotacional. Aceleración de una partícula de fluido en un campo de velocidades. Esfuerzos en un punto: tensor de esfuerzos. Deformaciones en un punto: tensor de deformaciones.

Forma diferencial de la ecuación de la cantidad de movimiento: ecuación de Navier-Stokes. Consecuencias de la ecuación de Navier-Stokes.

TEMA 7: Flujo no viscoso incompresible.

Código Seguro de verificación: B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 29/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | PÁGINA | 1/4 |



Ecuación de la cantidad de movimiento para un flujo sin rozamiento: Ecuación de Euler. Ecuación de Euler en coordenadas de líneas de corriente.
Ecuación de Bernouille. Presión estática, dinámica y de estancamiento. Relación entre la primera ley de la termodinámica y la ecuación de Bernouille.

TEMA 8: Flujo viscoso incompresible

Introducción. Capa límite. Flujo laminar completamente desarrollado: entre placas paralelas infinitas y en conductos. Distribución y perfil de velocidades. Distribución de esfuerzos cortantes. Gasto volumétrico. Velocidad promedio. Balance de energía para flujos en conductos. Pérdidas de carga: pérdidas mayores y pérdidas menores.

TEMA 9: Flujo compresible

Introducción. Conceptos básicos de la Termodinámica. Propagación de las ondas sonoras. Estado de referencia: propiedades de estancamiento isentrópico local. Ecuaciones fundamentales para un flujo isentrópico. Efectos del cambio de área en las propiedades. Flujo isentrópico de un gas ideal. Flujo de Fano. Flujo de Rayleigh. Ondas de choque normales

TEMA 10: Flujo en canales abiertos

Introducción. Características de los canales abiertos. Propagación de ondas en superficie. Ecuación de la energía para el flujo en un canal abierto.

Flujo sin fricción: efectos del cambio de área. Flujo con tirante normal: flujo uniforme. Flujo con tirante gradualmente variable.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 29/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | PÁGINA | 2/4 |



B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==

TEMARIO PRÁCTICO: FÍSICA II

Banco Hidráulico
Banco Neumático

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34-956-016300 . Fax: 34-956-016288

Código Seguro de verificación: B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 29/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | PÁGINA | 3/4 |



B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==

BIBLIOGRAFÍA: FÍSICA II

- "Mecánica de Fluidos". Gerhart. Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana
- "Introducción a la Mecánica de Fluidos" . R.W. Fox y A.T. McDonald. Editorial: McGraw-Hill
- "Mecánica de los Fluidos" . Streeter y Wylie. Editorial: Compañía editorial continental, S.A. de C.V.
- "Mecánica de Fluidos" . Boxer: Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana
- "Mecánica de Fluidos" . Shames: Editorial: McGraw-Hill
- "Mecánica de Fluidos e Hidráulica" . R.V. Giles: Editorial: McGraw-Hill

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 29/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | PÁGINA | 4/4 |



B41ER3xBXCqasp67XBNh5g==