

EX-2025-00111784- -UNC-ME#FAMAF

<b>PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de los Fluidos.	<b>AÑO:</b> 2025
<b>CARACTER:</b> Especialidad	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Astronomía	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

<b>ASIGNATURA:</b> Mecánica de los Fluidos	<b>AÑO:</b> 2025
<b>CARACTER:</b> Especialidad	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Física	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La mecánica de los fluidos está presente en un gran número de áreas de la física, como por ejemplo en la dinámica de la atmósfera, en el estudio de materiales, procesos físico-químicos, procesos en física médica, etc. Debido a la gran diversidad de aplicaciones que tiene, este curso se planifica con la intención de cubrir un aspecto importante en la formación de estudiantes de FAMAF, de diferentes especialidades, que necesitan conocimiento de mecánica de los fluidos para ser aplicadas con solvencia en sus trabajos finales. En particular, la mecánica de fluidos es una rama de la mecánica de medios continuos y estudia el comportamiento y movimiento de los fluidos, tanto en reposo (estática de fluidos) como en movimiento (dinámica de fluidos), y las fuerzas que lo provocan, así como las interacciones entre el fluido y el entorno que lo limita. La mecánica de fluidos se basa en tres ecuaciones fundamentales (ecuación de continuidad, de cantidad de movimiento y de conservación de energía), las cuales, en su forma diferencial, se denominan ecuaciones de Navier-Stokes. Dada la complejidad de este conjunto de ecuaciones, no existe una solución general, por lo que cada problema debe ser estudiado de manera individual, buscando simplificaciones (cuando es posible) que permitan la resolución del mismo. Sin embargo, en algunos casos, no es posible obtener una solución analítica por lo que se debe recurrir a métodos numéricos.

### CONTENIDO

#### **Unidad I: Fluidos ideales**

Ecuación de continuidad. Ecuación de Euler. Hidrostática. Ecuación de Bernoulli. Flujos de energía y momento. Flujo potencial. Fluidos incompresibles. Ondas de gravedad.

#### **Unidad II: Fluidos viscosos**

Ecuación de Navier-Stokes. Disipación de energía en un fluido incompresible. Ley de similitud. Aproximación de Stokes. Estela laminar.

#### **Unidad III: Turbulencia**

Estabilidad del flujo estacionario. Condición de turbulencia. Inestabilidad de discontinuidades tangenciales. Desarrollo completo de turbulencia. Turbulencia local. Velocidad de correlación. Región de turbulencia y fenómeno de separación. Estela turbulenta. Teorema de Zhukovski. Turbulencia isotrópica.

#### **Unidad IV: Capa límite**

Capa límite laminar. Estabilidad del flujo en la capa límite laminar. Perfil logarítmico de velocidades. Capa límite turbulenta. Crisis del drag. Drag inducido.

EX-2025-00111784- -UNC-ME#FAMAF

### **Unidad V: Conducción térmica en fluidos**

Ecuación general de la transferencia de calor. Conducción térmica en fluidos incompresibles. Conducción térmica en medios finitos e infinitos. Ley de similitud para transferencia de calor. Transferencia de calor en capa límite.

### **Unidad VI: Difusión**

Ecuación dinámica para una mezcla de fluidos. Coeficientes de transferencia de masa y difusión térmica. Difusión de partículas suspendidas en un fluido.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Landau, Lifshitz, Berestetskii y Pitaevskii, (2021). Mecánica de fluidos. España: Reverte.
- Incropera y De Witt (2001). Fundamentals of Heat and Mass Transfer. Wiley.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Wiggert, Ramadan y Potter (2014). Mecánica de fluidos. México: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Spurk y Aksel (2007). Fluid mechanics. Springer Science & Business Media.
- Landau, Lifshitz, Berestetskii y Pitaevskii, (2021). Mecánica de fluidos. España: Reverte.
- Lamb. (2012). Hydrodynamics. Estados Unidos: HardPress Publishing.
- Batchelor (2012). An Introduction to Fluid Dynamics. Cambridge University Press
- Eckert y Drake (1981). Heat and Mass Transfer. Estados Unidos: R.E. Krieger Publishing Company.
- Pruppacher y Klett (2010). Microphysics of Clouds and Precipitation. Springer Netherlands
- Incropera y De Witt (2001). Fundamentals of Heat and Mass Transfer. Wiley

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación consta de la aprobación de todas las guías de problemas y de un examen oral, en el cual se evaluará la comprensión global de la asignatura.

### **REGULARIDAD**

Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas – prácticas.  
Aprobación de al menos el 60% de los Trabajos Prácticos.

### **PROMOCIÓN**

No hay régimen de promoción en el cursado de la materia.

## **CORRELATIVIDADES**

Para cursar y para rendir: Tener aprobadas Electromagnetismo I y Física General II.