

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA	
Código – Nombre	780121 FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS
Créditos	4
Horas de trabajo	Con acompañamiento del docente: 48 Trabajo independiente del estudiante: 144
Unidad Académica que ofrece	Escuela de Ingeniería Mecánica
Programa(s) Académico(s)	Maestría en Ingeniería con énfasis en ingeniería aeroespacial
Prerrequisitos/correquisitos	No
Validable	SÍ
Habilitable	SI
Tipo de Asignatura	Fundamentación (OBLIGATORIA)

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso presenta una introducción al estudio de la mecánica de fluidos haciendo énfasis en las herramientas matemáticas y en los conceptos físicos que fundamentan los modelos que se presentan en el curso. Se presentan las ecuaciones de gobierno en mecánica de fluidos y algunos procedimientos tradicionales en mecánica de fluidos para abordar teóricamente los problemas en esta temática. Se profundizará en flujo potencial, potencial de velocidad, la función corriente, los flujos básicos y su interacción matemática gracias a la variable compleja usando el teorema de Milne-Thomson donde se estudiará el caso particular de un cilindro con rotación y como la sustentación de este caso puede ser evaluada teóricamente. Se hará una presentación de flujo viscoso incluyendo algunas soluciones matemáticas exactas y el efecto de las capas límites. Se hará una introducción a la teoría de estabilidad lineal y finalmente a la turbulencia. Las clases son magistrales y se exige la entrega de tareas semanales que preparan al estudiante para los exámenes

DESARROLLO DEL CURSO

SCC (RA DEL PROGRAMA)	RESULTADOS DE APRENDIZAJES	INDICADORES DE LOGROS (IL DEL CURSO)	EJES/LÍNEAS TEMÁTICAS
Capacidad 1:	1.1. Aplica las herramientas matemáticas en mecánica de	Determina el uso de las	Herramientas matemáticas y sistemas de coordenadas para Mecánica de fluidos

No de Versión:	**	No. y fecha acta unidad académica donde se aprobó	En caso de modificación en la sección "desarrollo del curso" debe actualizarse de lo contrario se mantiene.
Fecha actualización:	**	:	

Analizar problemas desde el enfoque de la ingeniería, mediante el uso de conocimientos avanzados en métodos analíticos, numéricos o experimentales, herramientas computacionales, así como otros recursos de ingeniería.	fluidos de flujo incompresible viscoso y no viscoso.	herramientas matemáticas vistas en clase para resolver problemas de flujo potencial.	- Ecuaciones de Gobierno - Cinemática de Flujo. - Circulación - Teoremas de Helmholtz y Kelvin - Ecuación de Euler - Ecuación de vorticidad - Flujo potencial - Potencial Velocidad y función corriente - Flujos básicos - Teorema del círculo de Milne-Thomson - Cilindro circular con circulación - Flujos en sectores - Integral de Blasius - Mapeado conforme - Flujo potencial en 3D - Flujo viscoso - Soluciones exactas de flujo viscoso - Capas límites - Respuesta de la capa límite a gradientes de presión - Introducción a la estabilidad lineal hidrodinámica - Introducción a la Turbulencia
	1.2. Analiza las ecuaciones de gobierno en mecánica de fluidos de flujo incompresible viscoso y no viscoso	Utiliza las ecuaciones de gobierno en mecánica de fluidos para problemas de flujo no viscoso y viscoso.	
	1.3. Identifica la relevancia de la capa límite y explora las herramientas matemáticas para estimarla.	Resuelve problemas de separación de capa límite identificando el concepto de gradiente adverso de presión	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
UNIDAD	SEMANA	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA DE TRABAJO (Individual o colaborativa)	TIEMPO			CALIFICACIÓN (SI O NO)	VALORACIÓN
				Trabajo independiente	Acompañamiento			
					Asincrónico	Sincrónico		
1	1	Herramientas matemáticas básicas	Individual	18		3	SI	10%
2	2,3	Ecuaciones de gobierno	Individual	22		6	SI	10%
3	4-6	Cinemática de Flujo	Individual	26		9	SI	20%
4	7-10	Flujo Potencial	Individual	28		12	Si	25%

No de Versión:	**	No. y fecha acta unidad académica donde se aprobó	En caso de modificación en la sección "desarrollo del curso" debe actualizarse de lo contrario se mantiene.
Fecha actualización:	**	:	

5	11-14	Flujo viscoso	Individual	28		12	SI	25%
6	15,16	Introducción a la Turbulencia	Individual	22		6	SI	10%
TOTAL HORAS				144		48		100%

REFERENCIAS

- [1] Currie I.G. FUNDAMENTAL MECHANICS OF FLUIDS. 3rd Ed. McGraw-Hill.2003.
- [2] Fox R.W. INTRODUCTION TO FLUID MECHANICS. 2nd Ed. John Wiley & Sons.1978.
- [3] White F. M. FLUID MECHANICS. 7th Ed. McGraw-Hill. 2009.
- [4] Wilcox D. C., TURBULENCE MODELING, DCW Industries, Inc., 2006.
- [5] Schlichting H., Gersten K. BOUNDARY LAYER THEORY. 9th Ed. Springer. 2017
- [6] White F. VISCOUS FLUID FLOW. 3rd Ed. Mc Graw-Hill.1974

No de Versión:	**	No. y fecha acta unidad académica donde se aprobó	En caso de modificación en la sección "desarrollo del curso" debe actualizarse de lo contrario se mantiene.
Fecha actualización:	**	:	