

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA	
Código – Nombre	780120 INTRODUCCIÓN A LA AERODINÁMICA BÁSICA
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	ELECTIVA

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso presenta una introducción al estudio de la aerodinámica haciendo énfasis en las herramientas matemáticas y en los conceptos físicos que fundamentan los modelos que se presentan en el curso. Se ilustrarán los conceptos básicos en flujo incompresible y flujo compresible, la teoría bidimensional de ala y la teoría de sustentación de Prandtl al igual que el efecto de borde en alas tridimensionales. Se tratarán los efectos de las capas límites y del flujo viscoso, así como la transición laminar turbulenta, parámetros adimensionales para escalamiento aerodinámico y algunos procedimientos tradicionales en Aerodinámica para abordar teóricamente los problemas en esta temática. Se presentará el marco teórico requerido para simplificar y estudiar problemas reales usando ecuaciones de capa límite y su efecto con el gradiente de presión. Se discutirán en clase efectos en vehículos reales de consideraciones de diseño aerodinámico para fines incrementar su eficiencia. 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
-----------------------------	-------------------------------	---	-----------------------

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:	**		

1.	1.1. Aplicar las herramientas matemáticas básicas de la aerodinámica para resolver problemas de flujo compresible e incompresible no viscoso en 2D	1.2. Identificar a las herramientas matemáticas en aerodinámica para resolver problemas específicos de flujo Potencial en perfiles aerodinámicos y alas finitas	- Herramientas matemáticas básicas para Aerodinámica - Ecuaciones de Gobierno - Flujo incompresible - Flujo no viscoso - Flujo potencial - Teorema de Kutta-Joukowski - Flujos asimétricos - Teoría bidimensional del ala - Teoría del ala delgada - Perfil con camber - Sistema de vórtices - Teoría de sustentación de Prandtl - Hojas de vórtices - Alas finitas - Flujo no viscoso compresible - Repaso de termodinámica - Flujo cuasiunidimensional isentrópico - Velocidad del sonido - Ondas de choque normal - Cambio de propiedades a través de las ondas de choques normales - Ondas de choque Oblicuas - Ondas de Mach - Perfiles y alas en flujo compresible - Flujo compresible subsónico - Flujo viscoso y capa límite - Toberas, Difusores y túneles de viento
2.	2.1. Analiza los problemas en aerodinámica para implementar soluciones teóricas.	2.2. Resuelve problemas de flujo compresible e incompresible no viscoso aplicado a casos de perfiles aerodinámicos, toberas, difusores y otros dispositivos de uso en aerodinámica.	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
UNIDAD	SEMANA	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA DE TRABAJO (Individual o colaborativa)	TIEMPO			CALIFICABLE (SI O NO)	VALORACIÓN
				Trabajo independiente	Acompañamiento			
					Asincrónico	Sincrónico		
1	1,2	Herramientas matemáticas básicas y ecuaciones de gobierno	Individual	18		6	SI	12.5%
2	2,3	Flujo incompresible no viscoso, Flujo potencial, Teorema	Individual	18		6	SI	12.5%

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:	**	:	

		de Kutta - Joukowski						
3	4-8	Teoría bidimensional del Ala, Teoría de Ala delgada, Perfil con camber, sistema de vórtices, Teoría de sustentación de Prandtl, Alas finitas	Individual	36		12	SI	25%
4	9-12	Flujo no viscoso compresible, Repaso de termodinámica, Flujo cuasi unidimensional isentrópico, Ondas de choque normal, oblicuas, ondas de Mach.	Individual	36		12	Si	25%
5	13,14	Perfiles y alas en flujo compresible	Individual	18		6	Si	12.5%
6	15,16	Toberas, Difusores y túneles de viento	Individual	18		6	SI	12.5%
TOTAL HORAS				144		48		100%

REFERENCIAS

- [1] Anderson, J.D., Jr., Fundamentals of aerodynamics, 5th Ed. McGraw-Hill, New York, 2007
- [2] Houghton E.L., Carpenter P.W., Collicott S.H., Valentine D.T. Aerodynamics for Engineering students. Elsevier, 2012
- [3] Schlichting H., Gersten K. Boundary layer theory. 9th Ed. Springer. 2017

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:	**	:	