

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
FI7010	Mecánica del Continuo			
Nombre en Inglés				
Continuum Mechanics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	15	3	1,5	10,5
Requisitos			Carácter del Curso	
			Electivo	
Resultados de Aprendizaje				
El estudiante al término del curso demuestra que maneja las hipótesis de los medios continuos, las ecuaciones de sólidos elásticos y las ecuaciones de los fluidos. Además, maneja la descripción tensorial de las deformaciones y los esfuerzos en medios continuos.				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Las estrategias metodológicas que se utilizan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas de una hora y media, se realizarán dos a la semana. Clases auxiliares con resolución de problemas ilustrativos, una vez a la semana. Trabajo personal mediante tareas semanales. 	<p>Las instancias de evaluación son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dos controles escritos (25% cada uno) Tareas semanales (25%) Examen final (25%)

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Elasticidad	6
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Tensores de deformación y de esfuerzo 2. Termodinámica de deformaciones 3. Ley de Hooke 4. Constantes elásticas 5. Deformación de cuerdas, placas y membranas 6. Ondas en medios elásticos 7. Defectos y dislocaciones	El alumno es capaz de: Describir la deformación de un sólido en términos del tensor de deformaciones Escribir las ecuaciones de equilibrio en un sólido deformado Interpretar el significado de las constantes elásticas en general y en particular del módulo de Young, radio de Poisson, módulo de compresión y coeficientes de Lamé para un medio homogéneo e isótropo Enunciar y resolver casos simples de deformación estática de sólidos elásticos, homogéneos e isótropos en la aproximación lineal Resolver problemas de deformación de placas y membranas y encontrar sus modos de vibración Establecer la diferencia entre ondas de compresión y ondas de cizalle	(1), (2)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Fluidos	9
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Cinemática de fluidos 2. Ecuación de Navier-Stokes 3. Fluidos ideales 4. Fluidos viscosos 5. Fluidos en dos dimensiones 6. Inestabilidades hidrodinámicas 7. Turbulencia	El alumno es capaz de: Describir el movimiento de un fluido en términos del campo de velocidades y de presión Entender el concepto de líneas de corriente, líneas de flujo y líneas de vorticidad Enunciar las ecuaciones que rigen el movimiento de un fluido Comprender las	(3), (4)

aproximaciones que se usan cuando la viscosidad o la inercia pueden ser despreciadas

Resolver un flujo en dos dimensiones usando variable compleja

Comprender las inestabilidades de Rayleigh-Plateau, Rayleigh-Taylor, von Kármán, entre otras.

Distinguir entre inestabilidades hidrodinámicas absolutas y convectivas.

Entender la noción de turbulencia hidrodinámica

Bibliografía General

- (1) Theory of Elasticity, L. D. Landau and E. M. Lifshitz, Pergamon Press 1959
- (2) A Treatise on the Mathematical Theory of Elasticity, A. E. H. Love, Dover Publications 1944
- (3) An Introduction to Fluid Dynamics, G. K. Batchelor, Cambridge University Press 2000
- (4) Fluid Mechanics, L. D. Landau and E. M. Lifshitz, Elsevier Butterworth Heinemann 2004

Vigencia desde:	Enero 2013
Elaborado por:	María Luisa Cordero