

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
FI5023	Coloquio: Elasticidad Nolineal y Geometría			
Nombre en Inglés				
Nonlinear elasticity and geometry				
SCT	Créditos	Horas de Cátedra	Horas Laboratorio	Horas de Trabajo Personal
3	3	3,0	0,0	6,5
Requisitos			Carácter del Curso	
Vibraciones y Ondas FI3001			Electivo	
Competencia a la que tributa el curso				
<p>CE1: Aplicar los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de fenómenos en las diversas áreas de la disciplina.</p> <p>CE2: Formular y resolver ecuaciones que permiten describir y predecir el comportamiento de sistemas físicos, utilizando herramientas matemáticas y/o numéricas.</p> <p>CE3: Discriminar límites de aplicabilidad de las distintas teorías de la física.</p> <p>CE4: Evaluar la relevancia de los distintos factores que intervienen en la descripción de fenómenos físicos.</p> <p>CG3: Gestionar su autoaprendizaje en el desarrollo del conocimiento de su profesión, adaptándose a los cambios del entorno.</p>				
Propósito del curso				
<p>El curso tratará sobre la teoría y aplicación de las herramientas de la teoría de la elasticidad para investigar el desarrollo de estructuras elásticas curvas altamente no lineales. Se revisarán recientes realizaciones teóricas, experimentales y numéricas de formalismos basados en ecuaciones de continuidad de medios elásticos y su validez. Finalmente se plantearán los diversos problemas abiertos dentro de este marco para diferentes ramas de la Física.</p>				
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al terminar el curso el estudiante demuestra que</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entiende que en medios descritos por ecuaciones de la elasticidad, la geometría juega un rol a la hora de definir los comportamientos, estructuras y propiedades de medios elásticos. 2. Identifica y comprende la variedad de técnicas analíticas para describir y estudiar las propiedades de medios elásticos no lineales en presencia de constricciones geométricas. 3. Aplica ideas y conceptos que permiten racionalizar coherentemente mediciones para comprender de manera unificada los diversos comportamientos de los sistemas elásticos no lineales sujetos a constricciones geométricas. 4. Formula cuantitativamente las relaciones básicas requeridas en la descripción de la 				

elasticidad no lineal.

5. Realiza periódicamente tareas del curso en las que debe trabajar y redactar individualmente, sin perjuicio de poder discutir su solución con sus compañeros en pos del auto-aprendizaje.

Metodología Docente	Evaluación General
Exposición de clases Autoaprendizaje Trabajo de Laboratorio Exposición de ideas y conceptos	70% Tareas semanales 30% Exposición final

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción: Motivación y Marco teórico	1,0
Contenidos		Referencias a la Bibliografía
1. Introducción al problema. Motivación. 2. Marco teórico. Medios continuos. Ecuaciones básicas de elasticidad. Geometría diferencial. Curvatura.		1

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Barras y la Elástica de Euler	2,0
Contenidos		Referencias a la Bibliografía
1. Barra elástica. Torsión. Flexión. 2. Ecuación de Kirchoff. Elástica de Euler 3. Soluciones altamente no lineales. Hélices. Plectonemes.		1,2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Placas, cáscaras y toros	2,0
Contenidos		Referencias a la Bibliografía
1. Ecuaciones de Föppl von Kármán. Soluciones planas. Soluciones no lineales. Curvatura Gaussiana. 2. Ecuaciones de equilibrio de cáscaras. 3. Ecuaciones de equilibrio de toros.		1,2

Bibliografía General

Vigencia desde:	Primavera 2018
Elaborado por:	Claudio Falcón
Revisado por:	