

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
FI5031	Coloquio: Mecánica extrema: estructuras elásticas delgadas			
Nombre en Inglés				
Extreme Mechanics: slender elastic structures				
créditos	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
3	5	3 horas/semana x 5 semanas	0	2 horas/semana x5 semanas
Requisitos			Carácter del Curso	
Requisitos FI2001: Mecánica MA-2002 Cálculo Avanzado y Aplicaciones			Electivo de pregrado, electivo de postgrado	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al terminar el curso, el estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Domina las nociones básicas de la teoría de elasticidad y es capaz de resolver problemas en el régimen lineal. 2. Comprende el origen y las consecuencias de la no linealidad geométrica en estructuras elásticas delgadas. 3. Modelar vigas y placas en el límite de grandes deformaciones e inextensible. 4. Conoce tópicos de investigación actuales y aplicaciones. 				

Metodología Docente	Evaluación General
Clases expositivas en donde se busca la interacción profesor-alumno. Además se utilizarán herramientas de aprendizaje como demostraciones experimentales en clase.	Las instancias de evaluación son: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tareas semanales. 2. Una exposición final sobre uno o colección de papers. La ponderación de cada instancia queda a criterio del profesor.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Conceptos básicos de elasticidad	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Introducción y motivación. 1.2 Conceptos básicos de elasticidad (approach intuitivo). 1.3 Teoría de la elasticidad (approach formal). 1.4 Tensor de deformaciones, tensor de esfuerzos. 1.5 Ley de Hooke 1.6 Problemas clásicos en el regimen lineal.	El alumno domina los conceptos básicos y la teoría de elasticidad, y es capaz de resolver problemas en el regimen lineal en geometrías sencillas.	[1] Cap. 1 [2] Cap. 1 y 2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Estructuras delgadas	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Nolinealidad geométrica. 2.2 Geometría diferencial de superficies 2.4 Derivación ecuaciones de FvK para placas. 2.5 Derivación ecuación de la elastica 2.6 Inestabilidad de pandeo en vigas. 2.7 Inestabilidad de arrugado en membranas. 2.8 Dislocaciones cónicas (d-cones) en el límite inextensible.	El alumno: 1. Entiende el origen y las consecuencias de la no-linealidad geométrica en objetos delgados. 2. Modela objetos elásticos delgados tales como vigas y placas. 3. Comprende inestabilidades tipo pandeo en vigas, arrugado en membranas, y dislocaciones cónicas en placas inextensibles.	[1] Cap. 2 [2] Cap. 3, Cap. 6-10

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Tópicos actuales y aplicaciones	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Revisión de problemas actuales y aplicaciones: estructuras inspiradas en el origami y el kirigami, estructuras inflables, superficies programables, metamateriales mecánicos, robótica blanda, biomecánica.	El alumno conoce tópicos actuales de investigación y aplicaciones en elasticidad de objetos delgados.	Colección de papers a presentar.

Bibliografía General
<ul style="list-style-type: none"> Landau, L. D., Lifshitz, E. M., Kosevich, A. M., & Pitaevskii, L. P. (1986). Theory of elasticity: volume 7 (Vol. 7). Elsevier. Audoly, B., & Pomeau, Y. (2000). Elasticity and geometry. In Peyresq Lectures on Nonlinear Phenomena (pp. 1-35).

Vigencia desde:	Julio 2023
Elaborado por:	Ignacio Andrade
Revisado por:	