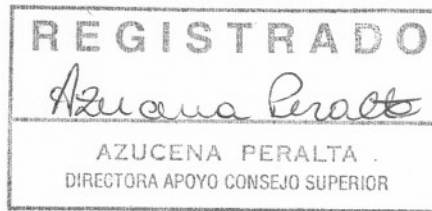




Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado



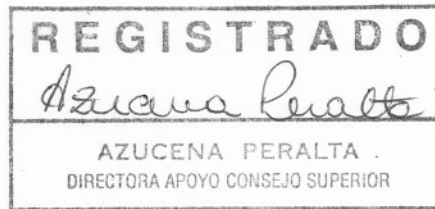
Contenidos mínimos:

- Tensores. Componentes covariantes y contravariantes. Cambio de base. Diadas y diádicas. Coordenadas curvilíneas. El tensor métrico. Componentes físicas de vectores y tensores. Cálculo tensorial. Derivada covariante y derivada absoluta. Símbolos de Christoffel. Derivada de un campo tensorial. Gradiente, Divergencia, Rotor y Laplaciano. Tensor métrico. Tensores de dos puntos. Las ecuaciones de la mecánica del continuo en coordenadas curvilíneas. Derivada de Gateaux, derivada direccional.
- Cinemática. Campos de desplazamientos, velocidades y aceleraciones. Derivadas espaciales y materiales. Gradiente de deformación. Tensores de deformación. Tensor de rotación y alargamiento. Tensores tasa de deformación. Tensor de deformaciones de Green y de Almansi.
- Tensiones. Vector tracción y tensores de tensión. Tensor de tensiones de Cauchy y de Piola-Kirchoff.
- Principios de conservación. Teorema del transporte de Reynolds. Masa, energía y cantidad de movimiento. Balance de energía en la termodinámica continua.
- Objetividad. Cambio de observador. Tasas objetivas. Invariancia de la respuesta material elástica.
- Materiales hiper-elásticos. Termodinámica de materiales. Principios Variacionales.

Aplicaciones del M. E. F. a problemas de transferencia de calor

Objetivos: Describir las teorías de los fenómenos de transmisión del calor, presentando





Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

las ecuaciones diferenciales, las condiciones de contorno e iniciales correspondientes.

Describir los métodos para la discretización de las ecuaciones diferenciales para el caso más general de comportamiento no-lineal y los métodos para resolver problemas estacionarios y no-estacionarios.

Contenidos mínimos:

- Las ecuaciones básicas de la transmisión del calor: Conducción, convección y radiación. Radiación entre superficies, factores de vista.
- Planteo del problema y formulación de E. F. Matrices y vectores característicos. Linealización del problema.
- Problemas en una, dos y tres dimensiones. Elementos isoparamétricos.
- Solución de problemas estacionarios y transitorios. Integración del sistema de ecuaciones diferenciales (Crack-Nicholson). Soluciones estacionarias y transitorias no-lineales.
- La ecuación de la convección-difusión. Planteo del problema y discretización por E. F. Convección libre y forzada.

Aplicaciones del M. E. F. a problemas de Mecánica de los Fluidos

Objetivos: Conocer las ecuaciones básicas que rigen el comportamiento de flujo de fluidos, particularizando para los distintos regímenes de flujo y comportamiento.

Se describen las distintas técnicas para la discretización de las ecuaciones y los métodos para su resolución en problemas lineales y no-lineales, estacionarios y no estacionarios.