

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN
MECÁNICA DEL CONTINUO Y MODELOS CONSTITUTIVOS - V 2**

DOCENTE: Dr. Ing. Pablo E. Martín

OBJETIVO: El objetivo del curso es profundizar los conocimientos de la Mecánica de los Medios Continuos, orientado fundamentalmente al campo de aplicación específica, como la Elasticidad, Plasticidad, con especial énfasis en los aspectos comunes a estas disciplinas, como: movimientos, deformaciones, velocidades, aceleraciones, tensiones, ecuaciones de conservación y ecuaciones constitutivas. Conjuntamente se persigue también el objetivo de desarrollar las aptitudes de las teorías de los medios continuos y de las leyes constitutivas, a través de implementaciones computacionales eficientes.

DESARROLLO TEMÁTICO:

Vectores y tensores: Adición de vectores. Componentes escalares y vectoriales. Notación indicial. Producto escalar y vectorial. Cambio de base ortonormal. Tensores como funciones vectoriales lineales. Tensor cartesiano rectangular. Componentes. Diádicas. Propiedades de los tensores. Cálculo vectorial y tensorial. Diferenciación, gradiente, divergencia y rotor.

Tensión: El medio continuo. Hipótesis fundamentales. Fuerzas de Cuerpo y de Superficie. Vector Tracción o Tensión. Componentes del Tensor de Tensiones. Tensiones Principales. Invariantes. Tensores de Tensión Esférico y Deviatorico. Círculos de Mohr. Tensión Plana.

Deformación y Deformación Específica: Pequeñas deformaciones y rotaciones en dos dimensiones. Pequeñas deformaciones y rotaciones en tres dimensiones. Cinemática del medio continuo. Tensor tasa de deformación específica. Tensor de Spin. Incremento natural de deformación específica. Deformaciones y deformaciones específicas finitas. Formulaciones Euleriana y Lagrangeana. Medidas geométricas de deformación específica. Gradiente de deformación específica relativa. Tensores de rotación y estiramiento.

Principios Generales: Introducción. Transformaciones Integrales. Flujo. Conservación de Masa. Ecuación de Continuidad. Principios de Conservación de Momentum. Ecuaciones de Equilibrio y Movimiento. Balance de Energía. Primera ley de la Termodinámica. Ecuación de Energía. Principio de los Desplazamientos Virtuales. Entropía y segunda ley de la Termodinámica: Desigualdad de Clausius-Duhem.

Ecuaciones Constitutivas: Introducción. Materiales Ideales. Clasificación general de los modelos constitutivos. Elasticidad clásica. Ley de Hooke generalizada. Isotropía. Hiperelasticidad. Función de energía de deformación específica o potencial elástico. Simetría Elástica.

Teoría Linealizada de la Elasticidad: Ecuaciones de Campo. Elasticidad Plana en Coordenadas Rectangulares. Componentes en Coordenadas Cilíndricas. Elasticidad Plana en Coordenadas Polares. Elasticidad Tridimensional.

Plasticidad: Deformaciones plásticas. Teoría incremental de la plasticidad. Superficie de fluencia y superficie de carga plástica. Condiciones de carga/descarga. Regla de flujo plástico. Postulados de estabilidad de Drucker. Métodos analíticos y numéricos para solución de problemas elastoplásticos. Aplicaciones. Teoremas fundamentales. Variables generalizadas.

Otros modelos constitutivos: Viscoelasticidad, Viscoplasticidad, Daño. Métodos numéricos de solución. Aplicaciones. Introducción a la mecánica del daño continuo.

Carga horaria: 60 horas

Lugar y días de cursado: Aula 1 Posgrado. Martes y miércoles de 16 a 21 hrs.

Fecha de inicio: 09/10 al 14/11/2012

Destinado a: profesionales de la carrera de ingeniería civil, doctorandos y maestrandos

Metodología: teórico-práctica.

Evaluación: teórico -práctica

Arancel: consultar

Informes e inscripción

Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza

Coronel Rodríguez 243-5500 Mendoza

Tel: 0261 5244534 de lunes a viernes de 9 a 13 y de 17 a 21 hrs.

lbaumhauer@frm.utn.edu.ar

Mecánica del Continuo