



441. MATEMÁTICAS DE LA ESPECIALIDAD (MECÁNICA)

TEMARIO

1 Cuatrimestre (2h+2h)

Análisis tensorial y mecánica del continuo.

Cálculo con tensores euclídeos. Definiciones. El tensor como función multilineal. Propiedad de grupo. Operaciones algebraicas con tensores. Coordenadas curvilíneas. Campos de tensores. Derivada covariante. Casos particulares importantes.

Mecánica del continuo. Cinemática. Derivada material. Fórmula del transporte. Ritmo de deformación. Leyes de conservación. Enunciados en forma integral. Ecuación abstracta de conservación. Leyes locales y condiciones de salto. Leyes constitutivas. Fluidos perfectos. Leyes de materiales elásticos. Fluidos viscosos. Plasticidad en materiales. Detonaciones estacionarias. Productos de reacción química.

Vibraciones en sistemas conservativos.

Sistemas conservativos y problemas de equilibrio. Definiciones. Descripción de un sistema conservativo. Equilibrio y estabilidad. Teorema de Dirichlet.

Vibraciones libres conservativas. Energías cinética y potencial de un sistema conservativo. Ecuaciones de Lagrange.

Problema de valor propio generalizado. Conceptos. Diagonalización simultánea. Propiedad de Sturm. Resolución de un sistema diferencial de segundo orden. Aplicación a las vibraciones libres conservativas.

Métodos numéricos en el cálculo de valores propios. Conceptos previos. Métodos iterativos: directo, inverso, con desplazamiento. Métodos de transformación: Jacobi, Householder-QL-iteración inversa, Householder-QR-iteración inversa. Iteración polinómica. Otros métodos.

TEXTO (BIBLIOGRAFÍA BÁSICA)

"Eléments de calcul tensorial". A. Lichnerowicz. Masson. 1972.

"Cálculo tensorial y mecánica del continuo". E. Garbayo. Sección de publicaciones de la E.T.S.I. Industriales de Madrid. 1992.

"Introduction to the Mechanics of a continuous". L. Malvern. Prentice Hall. 1969.

"Lectures in Analytical Mechanics". F. Gantmacher. MIR Publishers. Moscow.

"Álgebra Lineal. Volumen II. El punto de vista abstracto. Algunas aplicaciones Técnicas". E. Garbayo, G. Sansigre, E. Sánchez. J. Martín Faba. Sección de publicaciones de E.T.S. Ingenieros Industriales de Madrid. 1992.

Profesores:

Exámenes:

F1: F2: F3: F4: F5: