

**PROGRAMA HORARIO DE LA MATERIA MT 5411.  
COMPORTAMIENTO MECANICO ( POSTGRADO ).**

Profesor : Alwilson Querales  
Horario :

TEMA I . INTRODUCCION. Conceptos básicos y definiciones. Material. Propiedad. Propiedad mecánica. Comportamiento mecánico. Concepto de medio continuo. Concepto de esfuerzo y deformación.

TEMA II. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS. Tensores y medio continuo. Tensores generales. Orden de tensores. Operaciones vectoriales. Sistemas de coordenadas. Notación indicial. Transformación de coordenadas. Leyes de transformaciones de tensores. Representación matricial de tensores. Tensores simétricos y asimétricos. Valores y direcciones principales de tensores simétricos.

TEMA III. ESFUERZOS. Fuerzas máscas y superficiales. Vector esfuerzo. Estado de esfuerzos en 2D y 3D. Esfuerzo actuando en una dirección general. Estado de esfuerzo en un punto. Tensor esfuerzo. Relación entre vector esfuerzo y tensor esfuerzo. Leyes de transformación del tensor esfuerzo. Esfuerzos principales. Invariantes de esfuerzo. Esfuerzos cortantes. Circulo de Mohrs. Esfuerzo esférico y desviador. Estado de esfuerzo plano.

Resolución de problemas de temas II y III. ( 20 % ).

1er. examen parcial. ( 30 % ).

TEMA IV. DEFORMACIONES. Definiciones y conceptos. Vector posición y vector desplazamiento. Ecuaciones de desplazamiento. Deformaciones en 1D, 2D y 3D. Tensor deformación. Tensor de Rotación. Tensor de deformaciones lineales. Tensor de deformaciones finitas. Teoría de deformaciones pequeñas. Circulo de Mohrs para deformaciones. Deformaciones principales. Invariantes de deformación. Dilatación cúbica. Deformación y simetría cristalina.

TEMA V. ELASTICIDAD. Fundamentos elementales de Teoría de Elasticidad. Ecuaciones de equilibrio. Condiciones de borde. Ecuaciones de compatibilidad. Relaciones de esfuerzos y deformaciones. Ley de Hooke generalizada. Mediso isotrópicos. Anisotropía en el campo elástico. Constantes elásticas. Simetría cristalina. Energía de deformación elástica.

TEMA VI. PLASTICIDAD. Conceptos básicos y definiciones. Modelos de comportamiento plástico. Fundamentos elementales de Teoría de Plasticidad. Criterios de fluencia. Ecuaciones plásticas de esfuerzos y deformaciones. Estado de deformación plana.

Resolución de problemas de los temas IV, V y VI. ( 20 % ).

2º examen parcial ( 30 % ).

## **BIBLIOGRAFIA.**

- G. Dieter. Mechanical Metallurgy Mc Graw Hill. 3ª Ed. 1986.
- G. Mase. Mecánica del Medio Continuo. Serie Schaum. 1978
- A. Kelly y G. Groves. Crystallography and Crystal Defects. Addison-Wesley. 1970
- M. Meyers y K. Chawla. Mechanical Metallurgy. Prentice-Hall. 1984.
- W. Johnson y P. Mellor. Plasticity for Mechanical Engineers. Van Nostrand. 1962.
- J.F. Ney. Physical Properties of Crystals. Oxford Press. 1957.
- A. Love. The Mathematical Theory of Elasticity. Dover. 1952.