



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL

PLAN: 1995 ADECUADO (ORDENANZA N° 1030)

NIVEL: 3

MODALIDAD: CUATRIMESTRAL

HORAS ANUALES: 96 HS

AREA: ESTABILIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

CICLO LECTIVO: 2018

Correlativas para cursar: **Regulares:** Estabilidad

Aprobadas: Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría
Analítica, Física I

Correlativas para rendir: **Aprobadas:** Estabilidad

Regulares: -----

OBJETIVOS.

Conocer los conceptos básicos de elasticidad, plasticidad y estado último de las estructuras.

Desarrollar habilidad para el cálculo de tensiones y deformaciones en sistemas sencillos, el dimensionamiento y la verificación de componentes estructurales con materiales elásticos.

CONTENIDOS.

Dimensionamiento de secciones sometidas a tracción, compresión, flexión simple y oblicua, corte, torsión. Solicitaciones combinadas. Combinación de tensiones. Pandeo. Impacto y choque. Fatiga, estados límites últimos y de utilización.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

Res. 903/18



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1.

Conceptos e hipótesis básicas. Tensiones y deformaciones. Comportamiento de los materiales. Seguridad. Objeto de la R. De M. Noción de tensiones y deformaciones. Plan de la asignatura. Acciones fundamentales simples y compuestas. Propiedades de los materiales. Ley de Hooke, otras leyes. Diagramas tensión - deformación. Ductilidad y fragilidad. Plasticidad. Seguridad.

UNIDAD 2.

Solicitaciones normales. Tensiones y deformaciones. Coeficiente de Poisson. Variación volumétrica. Energía. Piezas de peso no despreciable. Piezas de sección variable. Pieza de igual resistencia. Estructuras hiperestáticas. Deformaciones y tensiones térmicas. Recipiente cilíndrico sometido a presión. Introducción al estado plano de tensiones, tensión y deformación. Ley de Hooke en el plano.

UNIDAD 3.

Estado plano de tensiones. Presentación del estado plano de tensiones. Reciprocidad de las tensiones tangenciales. Fórmulas analíticas del estado plano de tensiones. Circulo de Mohr de las tensiones. Corte puro. Relación entre E, G y u. Mediciones experimentales. Extensometría.

UNIDAD 4.

Solicitaciones por torsión. Tensiones y deformaciones de una viga de sección circular. Módulo de torsión. Ejes circulares huecos. Torsión en elementos estáticamente indeterminados. Torsión elasto-plástica y plástica. Energía. Viga de sección cualquiera. Rectangular y otras. Analogía hidrodinámica. Secciones abiertas delgadas. Vigas tubulares delgadas (Bredt).

UNIDAD 5.

Solicitaciones por flexión. Flexión pura plana. Hipótesis de Bernoulli y teoría de Navier. Momento flector y curvatura. Tensiones. Resistencia en flexión. Módulo de flexión. Formas ideales en flexión. Energía. Flexión pura oblicua. Tensiones. Eje neutro. Curvatura. Materiales no lineales. Flexión plástica. Coeficiente de forma. Rotulas plásticas. Tensiones residuales. Flexión en vigas de dos materiales diferentes.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIDAD 6.

Solicitaciones por corte. Teoría elemental del corte. Formula fundamental de las tensiones rezantes. Su importancia. Tensiones de corte en vigas de pared delgadas abiertas. Sección en U, en doble T. Corte en tubos cerrados. Corte en las secciones macizas. Rectangulares. Con un eje de simetría. Centro de corte. Energía.

UNIDAD 7.

Solicitaciones combinados. Criterios de plasticidad. Tresca - Guest. Henky - Von Mises. Flexión y Torsión en ejes circulares. Flexión y corte (Flexión simple). Flexión oblicua. Flexión compuesta oblicua. Núcleo central. Eje neutro. Líneas isostáticas en flexión simple. (Determinación e importancia).

UNIDAD 8.

Deformaciones por flexión. Elástica. Ecuación diferencial de la línea elástica. Elástica por integración. Método de los teoremas de Mohr para la viga empotrada. Método de la viga conjugada para la viga simplemente apoyada en sus extremos.

UNIDAD 9.

Piezas cargadas axialmente. Pandeo. Generalidades. Vigas comprimidas excéntricamente. Vigas con curvatura inicial. Caso fundamental de Euler. Otros casos que se deducen de Euler. Longitud de pandeo, esbeltez y tensión crítica. Correlaciones a la teoría de Euler para grandes deformaciones. Pandeo elastoplásticos. Cálculo práctico de las piezas sometidas a pandeo.

UNIDAD 10.

Solicitaciones dinámicas. Efecto de las Solicitaciones dinámicas axial y flexional. Oscilaciones elásticas. Grados de libertad. Oscilaciones libres. Rigidez. Impacto. Cargas repetidas. Concepto de Fatiga.

BIBLIOGRAFÍA:

MECÁNICA DE MATERIALES - F. P. Beer, J. T. Dewolf, J. E. Russell, Mc GrawHill Latinoamericana S.A. Ed 1993

MECÁNICA DE MATERIALES - James M. Gere y Stephen P. Timoshenko, International Thomson Editores S.A. Ed 1998 y otras

MECÁNICA DE MATERIALES - James M. Gere, International Thomson Editores S.A. Ed 2002

MECÁNICA DE MATERIALES - Madhukar Vable, OXFORD University Press.

Ed 2003

MECÁNICA DE MATERIALES - R. Fitzgerald, Alfaomega. Ed 2002





*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

MECÁNICA DE MATERIALES - R.C. Hibbeler, Prentice Hall hispanoamericana. Ed 1997
MECANICA DE MATERIALES - Riley, Sturges, Morris, Limusa Wiley. Ed 2001
MECANICA DE SOLIDOS - Egor P. Popov, Pearson Educación. México Ed. 2000
MECANICA DE SÓLIDOS CONCEPTOS Y APLICACIONES - William B. Bickford, Irwin. Ed 1995
MECANICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES - Parker, Limusa Wiley. Ed 2000
PROBLEMAS DE RESISTENCIA DE MATERIALES - I. MIROLIUBOV, MIR. Ed. 1975
RESISTENCIA DE MATERIALES - Nolberto Lanari, 8 Capítulos publicado en autogestión UTNFRC.
RESISTENCIA DE MATERIALES - Ortiz-Berrocal, Mc Graw Hill Latinoamericana S.A.
RESISTENCIA DE MATERIALES - Pytel Singer, Alfaomega. Ed 2004
RESISTENCIA DE MATERIALES - Timoshenko – Young, Urmo
RESISTENCIA DE MATERIALES - V. I. Feodosiev, SAPIENS. Ed 1972
RESISTENCIA DE MATERIALES (problemas) - William Nash, Mc Graw Hill
RESISTENCIA DE MATERIALES APLICADA - L. Robert Mott, Prentice Hall hispanoamericana. Ed 1996
RESISTENCIA DE MATERIALES, Diseño de Estructuras y Máquinas - E. J. Eran, Interamericana. Ed 1984



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

Res. 903/18