



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FAC. DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 1 de 4

Programa de:

ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES (I.Q.)

Código:

Carrera: Ingeniería Química
Escuela: Ingeniería Química
Departamento: Estructuras
Obligatoria

Plan: 2004 V05
Carga horaria: 60
Cuatrimestre: 4^{ro}

Puntos: 2,5
Hs. Sem.: 3,75
Año: 2^{do}

Objetivos:

Al finalizar la Asignatura, el alumno debe conocer perfectamente los siguientes puntos:

- Equilibrio de los cuerpos planos isostáticos, considerados indeformables, sometidos a fuerzas exteriores.
- Manejo perfecto del diagrama del cuerpo libre.
- Propiedades y ubicación del centro de gravedad de superficies. Propiedades de inercia.
- Estudio de los esfuerzos interiores en las vigas de alma llena (siempre isostáticos).
- Ley del comportamiento de los materiales (Ley de Hooke) y noción de seguridad.
- Tracción, Flexión, Torsión, Corte
- Deformaciones por flexión.

Programa Sintético (títulos del analítico):

Introducción

- Cap. 1 Fuerzas concurrentes en el plano.
- Cap. 2 Fuerzas paralelas en el plano (cuplas)
- Cap. 3 Caso general de fuerzas en el plano.
- Cap. 4 Diagramas característicos en el plano.
- Cap. 5. Fundamentos de la Resistencia de Materiales.
- Cap. 6. Solicitaciones axiales.
- Cap. 7. Estado biaxial de tracción.
- Cap. 8. Flexión pura.
- Cap. 9. Torsión
- Cap. 10. Corte.
- Cap 11. Deformaciones por flexión.

Programa analítico de foja 2 a foja 3

Programa combinado de examen (si corresponde) de foja - a foja -

Bibliografía de foja 4 a foja 4

Correlativas obligatorias: Física I, Análisis Matemático II y Representación Gráfica.
Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado por Res. HCD: Modificado/Anulado/Sust. Res. HCD:
Fecha: Fecha:

El Secretario Académico de la Fac. de C. E. F. y N. (U. N. C.) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba,

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES
ESCUELA: IME
DEPARTAMENTO: ESTRUCTURAS
ASIGNATURA: ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES (IQ)
CODIGO:

PROGRAMA ANALITICO

Introducción

- Historia - Fuerza - Principios - Deslizamiento de una fuerza - Rozamiento

Cap.1 - Fuerzas concurrentes en el plano:

- Composición - Equilibrio - Descomposición - Tres fuerzas - Culmann - Proyecciones - Momento (Varignon)

Cap.2 - Fuerzas paralelas en el plano:

- Fuerzas paralelas en la misma dirección - Dos fuerzas paralelas desiguales en sentido opuesto - Cupla - Caso general de fuerzas paralelas en el plano.- Centro de fuerzas paralelas - Centro de gravedad - Teorema de Pappus y Guldin - Centro de gravedad de figuras o curvas planas compuestas.- Centro de gravedad por integración - Centro de gravedad experimentalmente.- Fuerzas paralelas repartidas de manera continua. - Momento de inercia. - Producto de inercia o momento centrífugo - Teorema de Steiner o de transporte - Rotación de ejes. Direcciones principales - Círculo de Mohr de inercia. Radio de giro

Cap.3 - Caso general de fuerzas en el plano:

- Composición de fuerzas en el plano (polígono de presiones) - Proyecciones y momentos - Ecuaciones de equilibrio - Vínculos estáticamente determinados - Los apoyos - Diagrama del cuerpo libre - Correas.

Cap.4 - Diagramas característicos en el plano:

- Las fuerzas interiores - Elementos de reducción (M,N,T) - Elementos rectos o curvos - Relación entre M y T - Construcción del diagrama de M por funicular - Diagrama de corte.- Vigas cantilever - Carga indirecta - Utilización de los diagramas de M y T en los enrejados - La flexión en los arcos con tres articulaciones.

Cap. 5 - Fundamentos de la Resistencia de Materiales.

- Comportamiento de los materiales. Ley de Hooke - Diagramas tensión-deformación. Ductilidad y fragilidad. Coeficiente de Poisson. - Tensiones térmicas - Criterios básicos para la

determinación de la seguridad de los materiales.

Cap. 6 - Solicitaciones axiales.

Tensión y deformación por solicitaciones axiales - Límites de la teoría. Concentración de tensiones - Trabajo externo y energía interna.

9. Fórmula de los recipientes cilíndricos sometidos a presión.

Cap. 7 Estado biaxial de tracción.

Tracción en dos direcciones. Ley de Hooke biaxial - Introducción a la tensión de corte. Reciprocidad del corte - Estado plano de tensiones. Círculo de Mohr de las tensiones - Corte puro. Relación entre E , G y μ - Introducción al estado triaxial. Ley de Hooke generalizada - Extensometría.

Cap. 8 Flexión pura.

Flexión pura plana. Curvatura. Fórmula de Navier. - Módulo resistente y formas adecuadas de las secciones. - Límites de la teoría. Concentración de tensiones. - Trabajo externo y energía interna.

Cap. 9 Torsión

Torsión de ejes circulares llenos y huecos. - Diámetros de ejes en función de la potencia transmitida. Otras secciones. - Trabajo exterior y energía interna. - Torsión en secciones huecas de pared delgada. (Bredt)

Capítulo 10 Corte.

Corte Tecnológico en remaches y bulones. - Fórmula fundamental del esfuerzo rasante. - Vigas compuestas flexionadas. - Corte en vigas flexionadas de paredes delgadas. Corte en vigas en sección U, T, ... - Corte en vigas de sección rectangulares. - Corte en vigas con eje de simetría vertical (Círculo). - Límites de la teoría. - Trabajo exterior y energía interna. - Centro de corte.

Capítulo 11 Deformaciones por flexión.

Ecuación diferencial de la línea elástica. - Relaciones entre curvaturas, rotaciones y deformada. - Integración - Teoremas de Mohr para la viga empotrada. Aplicaciones. - Método de la viga conjugada para viga sobre apoyos simples en sus extremos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES
 ESCUELA: IME
 DEPARTAMENTO: ESTRUCTURAS
 ASIGNATURA: ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES (IQ)
 CODIGO:

BIBLIOGRAFIA GENERAL

1. Beer y Jonhston:
 "Mecánica vectorial para ingenieros"
 Ed. Mc Graw-Hill. Tomo I Estática
2. Pirard Gérald y Arias Marcelo:
 "Estática"
 Ed. interna Dpto Estructuras 1996
3. Pirard Gérald:
 "Mecánica de las estructuras - Resistencia de materiales"
 Ed. interna Dpto Estructuras 2004
- 4 Timoshenko : "Resistencia de materiales" Tomo I
- 5 Timoshenko y Young: "Elementos de resistencia de materiales"
6. Stiopin : "Resistencia de materiales".
- 7 Guías de trabajos Prácticos de la Cátedra tanto en estática como en Resistencia de materiales."

Carga Horaria:

Teórico:	30 hs.
Resolución de Problemas:	25 hs.
Laboratorio:	5 hs.