

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	Programa de: <h2 style="text-align: center;">Estática y Resistencia de Materiales</h2> Código: 5609			
Carrera: <i>Ingeniería Biomédica</i> Escuela: <i>Ingeniería Biomédica</i> Departamento: Estructuras Carácter: <i>Obligatoria</i>	Plan: 223-05 Carga Horaria: 72 Semestre: <i>Cuarto</i>	Puntos: 3 Hs. Semanales: 4,5 Año: <i>Segundo</i>		
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Equilibrio de los cuerpos planos isostáticos, considerados indeformables, sometidos a fuerzas exteriores. 2. Manejo perfecto del diagrama del cuerpo libre. 3. Propiedades y ubicación del centro de gravedad de superficies. Propiedades de inercia. 4. Estudio de los esfuerzos interiores en las vigas de alma llena (siempre isostáticos). 5. Ley del comportamiento de los materiales (Ley de Hooke) y noción de seguridad. 6. Tracción, Flexión, Torsión, Corte 7. Deformaciones por flexión. 				
Programa Sintético: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fuerzas concurrentes en el plano. 2. Fuerzas paralelas en el plano (cuplas) 3. Caso general de fuerzas en el plano. 4. Diagramas característicos en el plano. 5. Fundamentos de la Resistencia de Materiales. 6. Solicitaciones axiales. </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <ol style="list-style-type: none"> 7. Estado biaxial de tracción. 8. Flexión pura. 9. Torsión 10. Corte. 11. Deformaciones por flexión. </td> </tr> </table>			<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuerzas concurrentes en el plano. 2. Fuerzas paralelas en el plano (cuplas) 3. Caso general de fuerzas en el plano. 4. Diagramas característicos en el plano. 5. Fundamentos de la Resistencia de Materiales. 6. Solicitaciones axiales. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Estado biaxial de tracción. 8. Flexión pura. 9. Torsión 10. Corte. 11. Deformaciones por flexión.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuerzas concurrentes en el plano. 2. Fuerzas paralelas en el plano (cuplas) 3. Caso general de fuerzas en el plano. 4. Diagramas característicos en el plano. 5. Fundamentos de la Resistencia de Materiales. 6. Solicitaciones axiales. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Estado biaxial de tracción. 8. Flexión pura. 9. Torsión 10. Corte. 11. Deformaciones por flexión. 			
Programa Analítico: de foja 2 a foja 4				
Programa Combinado de Examen (si corresponde):				
Bibliografía: de foja 4 a foja 4				
Correlativas Obligatorias: <i>Introducción a la Biología.</i> Correlativas Aconsejadas: <i>Química Orgánica, Química Aplicada.</i>				
Rige: 2006				
Aprobado HCD, Res.: 087-HCD-2006 Fecha: 03/03/2006	Modificado/Anulado/Sust. HCD Res.: Fecha:			
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .				
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:				

Objetivos específicos:

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.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

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 ν - 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.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

DEDICADA AL ALUMNO EN CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICO	42
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	5
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE CAMPO	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	25
PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	72

DEDICADA POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICO	35
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE CAMPO	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	15
PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	50

BIBLIOGRAFIA

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."