



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ingeniería  
 Area: Tecnología

(Programa del año 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 08/08/2009 15:46:30)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Resistencia de Materiales	Ingeniería Electromecánica		2009	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LOVAGNINI, CARLOS PEDRO	Prof. Responsable	P.Adj TC	30 Hs
BERSIA, NORBERTO DANIEL	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2009	26/06/2009	15	75

### IV - Fundamentación

Resistencia de los Materiales, esta ubicada en Tercer año ,de modo de contar con los conocimientos de Matemática y Análisis necesarios .Bajo el nombre de resistencia de los materiales se comprende el estudio de la distribución de las fuerzas interiores y el de la estabilidad y deformación de diversos elementos de las máquinas y estructuras sometidas a acciones mecánicas .

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar al alumno ,las bases fundamentales y un panorama de las principales aplicaciones practicas para un Ingeniero Electromecánico .

### VI - Contenidos

#### I-TRACCION Y COMPRESION.

Tracción y Compresión por Debajo del Límite de Elasticidad.

Elasticidad .Ley de Hooke. Diagrama de tracción .Fatiga de Trabajo .Fatigas y deformación producidas en una barra por su propio peso .Problemas estáticamente indeterminados en tracción y compresión .Fatigas iniciales y térmicas .Extensión de un anillo circular.

#### II-ANALISIS DE FATIGAS Y DEFORMACIONES.

Variaciones de la fatiga en la extensión y compresión simple al considerar secciones oblicuas al eje de la barra. El círculo de fatigas. Tracción o compresión en dos direcciones perpendiculares. El círculo de Mhor para fatigas combinadas. Fatigas principales. Fatiga cortante pura. Fatiga de trabajo por cortadura.

### **III-FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR**

Tipos de vigas. Momento flector y fuerza cortante. Relación entre el momento flector y la fuerza cortante. Diagramas de momento flector y la fuerza cortante.

### **IV-FATIGAS EN LAS VIGAS**

Flexión pura de barras prismáticas. Vigas con forma diversa de sección recta .Caso general de vigas cargadas transversalmente. La fatiga cortante en la flexión. Distribución de las fatigas cortantes en el caso de una sección circular. Distribución de las fatigas cortantes en vigas en I. Fatigas principales en la flexión. Fatigas en vigas compuestas.

### **V-DEFORMACION DE VIGAS CARGADAS TRANSVERSALMENTE**

Ecuación diferencial de la elástica. Flexión de una viga uniformemente cargada apoyada en sus extremos. Deformación de una viga simplemente apoyada por una carga concentrada. Método de superposición. Elástica de una viga en voladizo. Elástica de una viga apoyada en sus extremos. Deformación de vigas apoyada y con voladizos. Deformación de vigas cuando las cargas no son paralelas a uno de los planos principales .Efecto de la fuerza cortante en la deformación de las vigas.

### **VI-CASOS HIPERESTATICOS EN LA FLEXION**

Excesos de ligaduras. Viga empotrada en un extremo y apoyada en el otro. Viga con los dos extremos apoyados.

### **VII-FLEXION ACOMPAÑADA DE TRACCIÓN O COMPRESIÓN-TEORIA DE COLUMNAS-**

Flexión acompañada de tracción o compresión. Cargas excéntricas en cuerpos de poca esbeltez. El núcleo de la sección. Cargas excéntricas en piezas esbeltas y en uno de los planos principales. Carga crítica. Fatiga crítica .Proyecto de columna. Pandeo lateral en barras comprimidas por debajo del límite de elasticidad.

### **VIII-TORSION Y FLEXION COMBINADA CON TORSIÓN**

Torsión de un eje circular. Torsión de árboles huecos. Resorte helicoidal de espiras cerradas. Flexión y torsión combinadas en ejes circulares.-

### **IX-VARIOS**

Energía elástica de deformación en la tracción. Tensión producidas por choque. Solicitaciones repetidas. Fatiga de materiales.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Se resolverán problemas de aplicación de los temas del programa. Estos están agrupados de la siguiente manera:

Tracción y Compresión por debajo del límite de elasticidad.-

El círculo de Mohr.-Fatiga cortante pura.

Momento flector ,fuerza cortante .Diagramas.-

Flexión.-

Deformación de vigas cargadas transversalmente.-

Casos hiperestaticos en la flexión.-

Flexión acompañada de tracción o compresión.-

Torsión.-

Tensiones producidas por choque.-

Fatiga de materiales.-

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Regularización:

Asistir al 80 % de las clases practicas

Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos

Presentar al final del curso ,la carpeta de los trabajos prácticos ,completa y correcta

Aprobar los dos examen parciales

Exámenes parciales

Se tomarán 2 exámenes parciales, que consisten en la resolución de problemas similares a los resueltos en los T.P. Para rendir cada examen parcial, deberá completarse la carpeta de T. P. Con los problemas realizados hasta la clase anterior al examen

#### EXAMEN FINAL

El examen consistirá en parte teórica, con dos bolillas, en la cual el alumno elegirá una parte para desarrollar y exponer un tema.

Los alumnos que se presente en condición de libres, rendirán según ordenanza CD: 001/91. Deberá aprobar, previo examen oral (correspondiente al de un alumno regular), una evaluación de carácter práctico y de modalidad escrita donde para aprobar deberá responder satisfactoriamente en un 70%.

### IX - Bibliografía Básica

- [1] ESTABILIDAD I y II. (Enrique D. Fliess.)
- [2] RESISTENCIA de MATERIALES I y II. ( S. Timoshenko.)

### X - Bibliografía Complementaria

- [1] UCTMECANICA ESTRURAL. ( Ing. Genaro Rafael A. Piscitelli.)
- [2] MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. "ESTATICA" Ferdinand P Beer / E. Russell Johnstin, Jr.
- [3] MECANICA PARA INGENIEROS. "ESTATICA y DINAMICA" W.G. McLEAN / E.W. NELSON.
- [4] METALOGRAFIA. Guliaev- Edit. MIR.
- [5] INTRODUCCION A LA METELURGIA. Ing. Abril. Edit. Marymar.
- [6] METALURGIA. Ing. Abril. Edit. Marymar.
- [7] MATERIALES Y ENSAYOS. Ing. Abril.
- [8] METALURGIA Y METALOGRAFIA. Ing. Hadowra.
- [9] METALURGIA. Johnson- Weeks. Edit. Reverte.
- [10] MATERIALES PARA INGENIERIA. Van Vlack. - C.e.c.s.a.
- [11] PRUEBA MECANICA Y PROPIEDADES DE LOS METALES. Zolotorezki. - Edit. MIR.
- [12] APUNTES DE CATEDRA.
- [13] LA ESTRUCTURA DE LOS METALES. Nora Lindenvald.- Edit. Geminis.

### XI - Resumen de Objetivos

Dar al alumno, las bases fundamentales y un panorama de las principales aplicaciones prácticas para un Ingeniero Electromecánico .

### XII - Resumen del Programa

#### I- TRACCION Y COMPRESION.

Tracción y Compresión por Debajo del Límite de Elasticidad.

Elasticidad .Ley de Hooke. Diagrama de tracción .Fatiga de Trabajo .Fatigas y deformación producidas en una barra por su propio peso .Problemas estáticamente indeterminados en tracción y compresión .Fatigas iniciales y térmicas .Extensión de un anillo circular.

#### II-ANALISIS DE FATIGAS Y DEFORMACIONES.

Variaciones de la fatiga en la extensión y compresión simple al considerar secciones oblicuas al eje de la barra. El círculo de fatigas. Tracción o compresión en dos direcciones perpendiculares. El círculo de Mohr para fatigas combinadas. Fatigas principales. Fatiga cortante pura. Fatiga de trabajo por cortadura.

#### III-FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR

Tipos de vigas. Momento flector y fuerza cortante. Relación entre el momento flector y la fuerza cortante. Diagramas de

momento flector y la fuerza cortante.

#### IV-FATIGAS EN LAS VIGAS

Flexión pura de barras prismáticas. Vigas con forma diversa de sección recta .Caso general de vigas cargadas transversalmente. La fatiga cortante en la flexión. Distribución de las fatigas cortantes en el caso de una sección circular. Distribución de las fatigas cortantes en vigas en I. Fatigas principales en la flexión. Fatigas en vigas compuestas.

#### V-DEFORMACION DE VIGAS CARGADAS TRANSVERSALMENTE

Ecuación diferencial de la elástica. Flexión de una viga uniformemente cargada apoyada en sus extremos. Deformación de una viga simplemente apoyada por una carga concentrada . Método de superposición. Elástica de una viga en voladizo. Elástica de una viga apoyada en sus extremos. Deformación de vigas apoyada y con voladizos. Deformación de vigas cuando las cargas no son paralelas a uno de los planos principales .Efecto de la fuerza cortante en la deformación de las vigas.

#### VI-CASOS HIPERESTATICOS EN LA FLEXION

Excesos de ligaduras. Viga empotrada en un extremo y apoyada en el otro. Viga con los dos extremos apoyados.

#### VII-FLEXION ACOMPAÑADA DE TRACCIÓN O COMPRESIÓN-TEORIA DE COLUMNAS-

Flexión acompañada de tracción o compresión. Cargas excéntricas en cuerpos de poca esbeltez. El núcleo de la sección. Cargas excéntricas en piezas esbeltas y en uno de los planos principales. Carga crítica. Fatiga crítica .Proyecto de columna. Pandeo lateral en barras comprimidas por debajo del límite de elasticidad.

#### VIII-TORSION Y FLEXION COMBINADA CON TORSIÓN

Torsión de un eje circular. Torsión de árboles huecos. Resorte helicoidal de espiras cerradas. Flexión y torsión combinadas en ejes circulares.-

#### IX-VARIOS

Energía elástica de deformación en la tracción. Tensión producidas por choque. Solicitaciones repetidas. Fatiga de materiales.

### **XIII - Imprevistos**

-----
-------

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	