



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

(Programa del año 2014)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Resistencia de Materiales	Ingeniería Electromecánica	Ord.C .D.02	2014	1° cuatrimestre 0/12

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BERSIA, NORBERTO DANIEL	Prof. Responsable	JTP Semi	20 Hs
VETTORAZZI, HORACIO DANIEL	Responsable de Práctico	JTP 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	2 Hs	3 Hs	0 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2014	19/06/2014	15	75

### IV - Fundamentación

Resistencia de los Materiales, esta ubicada en Tercer año, de modo que el alumno cuente con los conocimientos básicos necesarios para entender la asignatura y poder aportarle los conceptos y herramientas básicas de la materia. La resistencia de los materiales comprende el estudio del comportamiento de los sólidos sometidos a cargas exteriores y establece las relaciones entre las cargas exteriores aplicadas, sus efectos en el interior de los sólidos y las deformaciones que en ellos se producen.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar al alumno, las bases fundamentales para que pueda analizar y calcular las tensiones y deformaciones que se producen en los elementos de un mecanismo o estructura sometidas a cargas, en relación con las diferentes tipos de sollicitaciones a los que pueda estar sometidos según de su diseño y el material elegido

### VI - Contenidos

#### 1- Tracción y Compresión

Tracción y Compresión por Debajo del Límite de Elasticidad.  
 Elasticidad .  
 Ley de Hooke.

Diagrama de tracción.  
Tensión de Trabajo.  
Tensiones y deformación producidas en una barra por su propio peso.  
Problemas estáticamente indeterminados en tracción y compresión .  
Tensiones iniciales y térmicas  
Energía de deformación  
Cilindros de pared delgada

## **2- Torsión**

Torsión de un eje circular.  
Relación entre momento torsor y tensiones tangenciales  
Angulo de torsión  
Torsión de árboles huecos.  
Calculo en función de la potencia  
Miembros a torsión estáticamente indeterminados  
Energía de deformación por torsión

## **3- Tensiones en Vigas**

Flexión pura de barras prismáticas.  
Relación entre el momento flector y la curvatura de una viga  
La tensión cortante en la flexión. Sección rectangular  
Tensiones tangenciales en secciones no rectangulares  
Distribución de los esfuerzos cortantes en vigas  
Flexión oblicua  
Flexión compuesta  
Determinación del eje neutro  
Distribución de tensiones normales  
Núcleo de la sección  
Energía de deformación en la flexión

## **4- Deformación de las Vigas cargadas transversalmente**

Ecuación diferencial de la elástica.  
Relaciones entre curvatura, rotación y elástica  
Método de la doble integración  
Viga conjugada  
Estructuras estáticamente indeterminadas  
Método de superposición.  
Método del momento de área  
Efecto de la fuerza cortante en la deformación de las vigas.

## **5- Análisis de Tensiones y Deformaciones**

Variaciones de la tensión en la extensión y compresión simple al considerar secciones oblicuas al eje de la barra.  
Estado de esfuerzo en un punto  
Tensiones y planos principales  
Esfuerzo plano  
Ejes y esfuerzos principales  
El círculo de Mohr para tensiones combinadas.  
Tensión cortante pura.

## **6- Solicitaciones Combinadas**

Piezas sometidas a esfuerzos axiales y torsión  
Piezas solicitadas por torsión y flexión combinadas  
Tensiones máximas

## **7- Teoría de Columnas ó Inestabilidad por Pandeo**

Cargas excéntricas en piezas esbeltas y en uno de los planos principales  
Carga crítica  
Tensión crítica  
Proyecto de columnas  
La columna de Euler  
Efectos de restricción en los extremos  
Formula de Euler para columnas muy esbeltas  
Limitaciones de la formula de Euler  
Carga excéntrica, formula de la secante

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

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

- 1) Tracción y Compresión por debajo del limite de elasticidad.
- 2) Torsión.
- 3) Flexión y corte
- 4) Deformación de vigas cargadas transversalmente.
- 5) El circulo de Mohr.
- 6) Solicitaciones combinadas
- 7) Pandeo

## 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

Para los alumnos que se encuadren en la ordenanza 26/97 y 15/00 referente al régimen especial de actividades académicas, donde las mismas queden debidamente justificadas, contarán con una segunda instancia de evaluación.

Exámenes parciales

Se tomaran 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 y presentarse 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.

El alumno que se presente en condición de libre, rendirá 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] 1) RESISTENCIA DE MATERIALES (James M. Gere)- Edic.2011 - Editorial: Paraninfo - ISBN:9788497320658
- [2] 2) Mecanica de materiales (Ferdinand Beer, Russell Johnston) - Edic.Segunda - Editorial:MC GRAW HILL - ISBN 0078373409
- [3] 3) RESISTENCIA DE MATERIALES (Luis Ortiz Berrocal)- Edic. 2007 - Editorial:MC GRAW HILL - ISBN: 9788448156336

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] 1) MECANICA DE MATERIALES (Russell Hibbeler) - Edic. 2005 - Editorial: Prentice Hall Mexico - ISBN: 9789702606543

[2] 2) RESISTENCIA de MATERIALES I y II. (S. Timoshenko.) Edic. 1986 Editorial: Espasa Calpe - ISBN: 9788423963157

[3] 3)CURSO SUPERIOR DE RESISTENCIA DE MATERIALES (Fred B. Seelu & James O. Smith) Edic.1986 -Editorial:Nigar - ISBN:

[4] 4)MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. "ESTATICA" Ferdinand P Beer / E. Russell Johnstin, Jr. Edic. Octava - Editorial: MC GRAW HILL - ISBN:

[5] 5)MECANICA PARA INGENIEROS. Russel C. Hibbeler Edic. 2006 - Editorial: CECSA - ISBN:002354859

## **XI - Resumen de Objetivos**

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

## **XII - Resumen del Programa**

Mediante el desarrollo de la materia, se pretende brindar al alumno una formación básica sobre la resistencia de materiales que le permita interpretar el comportamiento mecánico de los materiales en el interior de una pieza, determinar la forma y dimensiones de un elemento estructural, calcular las deformaciones que el elemento sufrirá cuando se encuentre sometido a distintos tipos de sollicitaciones, etc.

## **XIII - Imprevistos**

Ninguno

## **XIV - Otros**