Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2014)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Tecnología

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Resistencia de Materiales	Ingeniería Electromecánica	Ord.C.D.020/12	2014	1° cuatrimestre

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	1º 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 básicos 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 solicitaciones 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 circulo de Mohr para tensiones combinadas.
Tensión cortante pura.

6- Solicitaciones Combinadas
Piezas sometidas a esfuerzos axiles 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 critica
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 - Bibliografia 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 solicitaciones, etc.

XIII - Imprevistos

Ninguno

XIV - Otros