



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (8) 411-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Septiembre/1995

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Noviembre/2001

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: Resistencia de Materiales

CLAVE: CSB-433

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Ciencias Básicas

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3 Horas/Semana

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2 Horas/Semana

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: Ingeniero Agrónomo en Irrigación

PREREQUISITO: Mecánica de Sólidos I y II, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales

OBJETIVO GENERAL.

Al término del curso, el alumno estará capacitado para visualizar y manejar las reacciones existentes entre las cargas, los esfuerzos y deformaciones en los miembros estructurales, así como las propiedades para poder diseñar los elementos de una manera racional y eficiente, con sus aplicaciones al sector agrícola, pequeñas obras hidráulicas y para riego y almacenamiento de agua en viviendas y almacenes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

TEMARIO.

I. ESFUERZOS Y DEFORMACIONES

- 1.1. Esfuerzos por cargas axiales
- 1.2. Tipos de esfuerzos
- 1.3. Ley de Hooke
- 1.4. Relación de Poisson
- 1.5. Diagramas de esfuerzo-deformación unitaria
- 1.6. Constantes elasticas

II. ESFUERZOS TÉRMICOS

- 2.1. La ecuación de conducción de calor
- 2.2. Dilatación térmica
- 2.3. Ecuación de esfuerzos térmicos

III. SISTEMA HIPERESTÁTICOS

- 3.1. Método general
- 3.2. Método de superposición
- 3.3. Esfuerzos y deformaciones por cambio de temperatura

IV. ESFUERZOS EN PLANOS INCLINADOS

- 4.1. Esfuerzo normal y de corte en planos inclinados
- 4.2. Esfuerzo cortante máximo
- 4.3. Representación gráfica de un elemento esforzado

V. TORSIÓN

- 5.1. Introducción a la torsión de barras prismáticas
- 5.2. Esfuerzo y deformación en barras cilíndricas
- 5.3. Esfuerzo y deformación en ejes estáticamente indeterminados
- 5.4. Relación del momento torzor en ejes de transmisión
- 5.5. Esfuerzos y deformaciones en barras no cilíndricas

VI. FLEXIÓN

- 6.1. Diagramas de fuerzas cortantes y de momentos flexionantes
- 6.2. Esfuerzo flexionante
- 6.3. Esfuerzo cortante en vigas
- 6.4. Cálculo de vigas y selección del perfil económico
- 6.5. Reflexión en vigas

VII. VIGAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS

- 7.1. Vigas estáticamente indeterminadas con una y dos reacciones redundantes
- 7.2. Vigas continuas

VIII. DISEÑO DE ESTRUCTURAS

- 8.1. Círculo de Mohr
- 8.2. Esfuerzos combinados
- 8.3. Columnas
- 8.4. Estructuras

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

- Exposición Oral.
- Simulación de Casos.
- Solución a Problemas.
- Discusiones Dirigidas.
- Investigaciones.
- Uso de Material Didáctico.

EVALUACIÓN.

- ◆ Exámenes Escritos y Orales
- ◆ Investigaciones
- ◆ Participación
- ◆ Prácticas
- ◆ Asistencia
- ◆ Comportamiento
- ◆ Todos los Puntos con Igual Ponderación

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- | | |
|---|---|
| Beer & Johnston | Mecánica de Materiales
Ed. McGraw-Hill |
| Bedhan P.P. and
Crawford R. J. | Mechanics of Engineering Materials
Ed. John Wiley |
| Boresi A.P. and
Siderbottok O.M. | Advanced Mechanics of Materials
Ed. John Wiley |
| Bowes W. H.
Russel L. T. Suter G. T. | Mechanics of Engineering Materials
Ed. Willey Inernational |

Gere James M. y Timoshenko Stephen P.	Mecánica de Materiales Grupo Editorial Iberoamérica
Higdon A. Ohlsen E. Stiles, W.B. Weese J.A. and Riley W.	Mechanics of Materials Ed. John Wiley
Nash William A.	Resistencia de Materiales
Popov Egor P.	Mecánica de Materiales Editorial Limusa. México, D.F.
Riley W. F. And Zachary L. W.	Introduction to Mechanics of Materials Ed. John Wiley
Singer Ferdinand L.	Resistencia de Materiales Ed. Harla

PROGRAMA ELABORADO POR:

**MC M. GERARDO GARCÍA CARDONA
ING. MARCO ANTONIO GONZÁLEZ MÉNDEZ**

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
ACADEMIA DE FÍSICA**

ASESORES:

**Universidad Autónoma de Coahuila
Facultad de Ingeniería Civil**

**José Antonio González Sifuentes
Ingeniero Civil
Maestro en Ciencias de la Ingeniería Hidráulica**

**José Luis Ortíz Cárdenas
Ingeniero Civil
Ingeniero Topógrafo
Maestro en Ciencias en Construcción Urbana**

CAPTURÓ: Bertha Martínez Leija

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS

Fecha de Elaboración: Septiembre-95
Fecha de Revisión :

I.- DATOS DE IDENTIFICACION:

Materia : RESISTENCIA DE MATERIALES
Departamento que la imparte: CIENCIAS BASICAS
Clave **CSB-433** :
No. de Horas Teoría : 5 HORAS-SEMANA
No. de Horas Práctica : 0
No. de Créditos : 10

Carrera y Semestre en la que se Imparte: Ingeniero Agronomo en -
Irrigación; 5o. Semestre Obligatoria, Optativa o Actividad Extra-
curricular:

Prerequisito(s): Mecánica de Sólidos I y II, Cálculo Diferencial -
e Integral, Ecuaciones Diferenciales Diferenciales.

Requisito parra: Estructuras I y II.

II.- OBJETIVO GENERAL

Al término del curso, el alumno estará capacitado para visualizar y manejar las relaciones existentes entre las cargas, los esfuerzos y deformaciones en los miembros estructurales, así como las propiedades para poder diseñar los elementos de una manera racional y eficiente, con sus aplicaciones al sector agrícolas, pequeñas obras hidráulicas y para riego y almacenamiento de agua y viviendas y almacenes.

III.- METAS EDUCACIONALES.

- 3.1. Que el alumno comprenda cuando un cuerpo esta sometido a tensión y comprensión.
- 3.2. Que el alumno comprenda el procedimiento para analizar sistemas de fuerzas estaticamente indeterminados en vigas.
- 3.3. Que el alumno evalúe los puntos criticos como son el esfuerzo cortante y momento flector en vigas.
- 3.4. Que el alumno analize y calcule las deformaciones en vigas.

IV.- TEMARIO

- 4.1. Tensión y Comprensión.
- 4.2. Sistemas de fuerzas estaticamente indeterminadas.
- 4.3. Tensiones de cortante
- 4.4. Esfuerzo cortante y momento flector.
- 4.5. Tensiones (esfuerzos) en vigas.
- 4.6. Deformaciones de vigas (método de área de momentos).
- 4.7. Vigas estaticamente indeterminadas.

V.- PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

- 5.1. Exposición oral
- 5.2. Simulación de casos
- 5.3. Solución a problemas
- 5.4. Discusiones dirigidas
- 5.5. Investigaciones
- 5.6. Uso de material didáctico

VI.- EVALUACION

- 6.1. Exámenes escritos y orales
- 6.2. Investigaciones
- 6.3. Participación
- 6.4. Prácticas
- 6.5. Asistencia
- 6.6. Comportamiento
- 6.7. Todos los puntos con igual ponderación.

VII.- BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 7.1. NASH WILLAM A. Resistencia de materiales
5a. Edición 1994

VIII.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

- 8.1. POPOV EGOR P. Mecánica de materiales
México, D.F. ED. LIMUSA
2a. EDICION 1990

X.- PROGRAMA ELABORADO :

M.C. MANUEL GERARDO GARCIA CARDONA

X.- PROGRAMA REVISADO POR:

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS
(ACADEMIA DE FISICA).

AESORES:

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COAHUILA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

JOSE ANTONIO GONZALEZ SIFUENTES
INGENIERO CIVIL
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA HIDRAULICA

JOSE LUIS ORTIZ CARDENAS
INGENIERO CIVIL
INGENIERO TOPOGRAFO
MAESTRO EN CIENCIAS EN CONSTRUCCION URBANA

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS

FECHA DE ELABORACION: Abril/97

FECHA DE REVISION: Abril/97

DATOS DE IDENTIFICACION:

MATERIA: Resistencia de Materiales

DEPARTAMENTO: Ciencias Básicas

CLAVE: CSB-433

NUMERO DE HORAS TEORIA: 3 Horas/Semana

NUMERO DE HORAS PRACTICA: 2 Horas/Semana

NUMERO DE CREDITOS: 8

CARRERA: Ingeniero en Ciencia y Tecnología de Alimentos

SEMESTRE: 4º

PREREQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral, Mecánica, Dinámica de Fluidos.

REQUISITOS PARA: Maquinaria Industrial, Impacto Ambiental, Diseño de Plantas.

OBJETIVOS GENERALES:

Que el estudiante comprenda los conceptos fundamentales involucrados en las leyes que rigen la resistencia de materiales referentes a la rigidez, flexibilidad, resistencia y trabajo mecánico de los diferentes tipos de materiales para aplicarlos al diseño de maquinaria para producción, así como para su cimentación de una manera eficiente y económica en ingeniería.

METAS EDUCACIONALES:

Preparar al estudiante para aplicar los principios técnicos de la Resistencia de Materiales en materias posteriores como Maquinaria Industrial, Impacto Ambiental, Diseño de Plantas.

Evaluar alternativas sobre el diseño de ingeniería.

Realizar el diseño de diferentes elementos de máquinas.

Analizar el comportamiento de los diferentes materiales.

Organizar formas diferentes de cálculos de materiales para aplicarlas prácticamente.

Desarrollar la habilidad del estudiante para tomar iniciativas rápidas, económicas e indicadas.

Realizar proyecciones de mejoramiento de equipo de producción.

Asistir técnicamente para el mejor caso de implementos, materiales y equipo

TEMARIO:

I. Conceptos básicos en la resistencia de materiales.

1. 1. Esfuerzos
1. 2. Deformaciones
1. 3. Coeficiente de Poisson
1. 4. Módulo de elasticidad
 - 1.4.1. Cortante
 - 1.4.2. Perfiles estándar

II. Propiedades de diseño de los materiales.

2. 1. Metales en el diseño mecánico
2. 2. Hierro fundido
2. 3. Aluminio, cobre, latón, bronce, zinc, magnesio, titanio, no metales, madera, concreto, plástico, materiales compuestos.

III. Diseño de elementos estructurales sometidos a esfuerzo directo.

3. 1. Diseño de miembros sometidos a tensión o compresión
3. 2. Esfuerzos normales de diseño
3. 3. Factor de diseño
3. 4. Críticas en la determinación del factor de diseño
3. 5. Diseño por esfuerzo cortante
3. 6. Diseño por esfuerzo de apoyo
3. 7. Factores de concentración de esfuerzo

IV. Deformación y esfuerzo térmico.

4. 1. Deformación elástica en elementos sometidos a tensión y compresión.
4. 2. Deformación que causan cambios de temperatura.
4. 3. Esfuerzo térmico
4. 4. Combinación de materiales

V. Esfuerzo cortante torsional y deflexión torsional.

5. 1. Par de torsión, potencia y velocidad de rotación
5. 2. Esfuerzo cortante torsional
5. 3. Momento polar de inercia de barras sólidas y huecas
5. 4. Diseño de elementos sometidos a torsión

VI. Fuerzas cortantes y momentos flexionantes en vigas.

6. 1. Cargas y apoyos en vugas

6. 2. Fuerzas cortantes

6. 3. Momentos flexionantes

6. 4. Vigas con cargas distribuidas

VII. Centroides y momentos de inercia de áreas.

VIII. Esfuerzo causado por flexión.

IX. Esfuerzos cortantes en vigas.

X. Esfuerzos combinados y el círculo de Mohr.

XI. Deflexión de vigas

XII. Vigas estáticamente determinadas.

XIII: Conexiones.

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Exposición oral de la clase con ayuda del pizarrón'

Solución a problemas tipo en la clase.

Trabajos extra clase.

Discusiones dirigidas en la clase.

Investigaciones de campo por parte de los alumnos.

Estudios de casos especiales.

Presentación de trabajos de manera clara, lógica, simple y limpia, siguiendo con procedimiento adecuado y disciplinado desde la hipótesis hasta la conclusión.

Visitas a instituciones y empresas.

EVALUACION:

Se evaluarán en igual porcentaje:

Las acciones del alumno, que muestren la capacidad de realizar una función, para realizar problemas, el comportamiento que demuestre un sistema de actitudes acordes a la carrera.

Se aplicarán exámenes escritos y orales mensualmente.

Participación en clase.

Asistencia a clase.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Beer, Johnston. Mecánica de Materiales. Mc. Graw Hill, 6a. Edición. México, D.F. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

Mott R.L. Resistencia de Materiales Aplicada. Prentice Hall
3a. Edición. 1996

PROGRAMA ELABORADO POR:

M.C. Manuel Gerardo García Cardona

PROGRAMA REVISADO POR:

Departamento de Ciencias Básicas
Academia de Física