



PROGRAMA ANALITICO

II. FECHAS

FECHA DE ELABORACION: Octubre de
2006

FECHA DE ACTUALIZACION: Octubre de
2006

III. DATOS DE IDENTIFICACION.

NOMBRE DE LA MATERIA:	MECANICA DE MATERIALES
CLAVE:	MAQ-426
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:	MAQUINARIA AGRICOLA
NUMERO DE HORAS DE TEORIA:	3
NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA:	2
NUMERO DE CREDITOS:	8
CARRERA (S) EN LA (S) QUE SE IMPARTEN:	INGENIERO MECÁNICO AGRÍCOLA
PRERREQUISITO:	MECANICA I, MAQ- 407.

IV. OBJETIVO GENERAL.

EL ESTUDIANTE SERA CAPAZ DE COMPRENDER Y APLICAR TODOS LOS CONCEPTOS QUE RIGEN LAS LEYES DE LA MECANICA DE MATERIALES, REALIZANDO ANÁLISIS A ELEMENTOS QUE ESTEN SUJETOS A FUERZAS EXTERNAS, PARA PODER DETERMINAR FUERZAS INTERNAS, ESFUERZOS Y DEFORMACIONES QUE SE GENEREN EN ÉL, PARA QUE BAJO ÉSTAS CONDICIONES SEA DIMENSIONADO DE ACUERDO A LAS TEORIAS DE DISEÑO, Y CON LOS MATERIALES ADECUADOS.

V. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1) Ubicar al estudiante dentro del esquema de estudios de la mecánica de materiales.

- 2) Que el alumno se familiarice con las unidades del sistema internacional de unidades, sus usos y transformaciones.
- 3) Dar al estudiante un breve repaso de estática, mediante la solución de problemas.
- 4) Que el alumno comprenda y aplique el concepto de esfuerzo normal y cortante en elementos mecánicos, mediante las herramientas del equilibrio estático de fuerzas
- 5) Brindar los conceptos de la ley de Hooke y el análisis de deformación total y unitaria de cuerpos deformables.
- 6) Que el alumno comprenda y use la relación de Poisson y calcule la energía de deformación absorbida por un cuerpo al deformarse elásticamente.
- 7) El estudiante entenderá y aplicará en la solución de problemas los principios del análisis de deformaciones debidas a cargas y a cambios de temperatura así como los efectos de la concentración de esfuerzos.
- 8) Entender y aplicar mediante la solución de problemas, los conceptos de pares torsores y sus efectos en elementos circulares.
- 9) El estudiante aprenderá a calcular centros de gravedad y momentos de inercia de área de figuras simples y compuestas.
- 10) Conocer, comprender, visualizar y aplicar los principios del estudio de vigas, tipos, clases de cargas aplicadas, y los diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes en las mismas.
- 11) El alumno integrará los conocimientos del curso combinando los casos aislados vistos en los capítulos precedentes, mediante solución analítica y semigráfica usando el círculo de Mohr.

VI. TEMARIO.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 ¿ Qué es la mecánica?
- 1.2 Conceptos y principios fundamentales
- 1.3 Sistemas de unidades
 - 1.3.1 Sistema internacional
 - 1.3.2 Sistema Ingles
- 1.4 Conversión de un sistema de unidades a otro

CAPITULO II. ESFUERZO

- 2.1 Introducción
- 2.2 Equilibrio de un cuerpo deformable
- 2.3 Esfuerzo
- 2.4 Esfuerzo normal promedio en una barra cargada axialmente
- 2.5 Esfuerzo cortante promedio
- 2.6 Esfuerzo permisible
- 2.7 Diseño de conexiones simples

CAPITULO III. DEFORMACION UNITARIA

- 3.1 Deformación
- 3.2 Deformación unitaria

CAPITULO IV. PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES

- 4.1 Diagramas de tensión - deformación.
- 4.2 La Prueba de tensión y compresión
- 4.3 Diagrama de esfuerzo deformación unitaria
- 4.4 Comportamiento esfuerzo-deformación unitaria de materiales dúctiles y frágiles
- 4.5 Ley de Hooke.
- 4.6 Energía de deformación
- 4.7 Razón de Poisson

CAPITULO V. CARGA AXIAL

- 5.1 Principio De Saint - Venant
- 5.2 Deformación elástica de un miembro cargado axialmente
- 5.3 Principio de superposición
- 5.4 Miembro cargado axialmente estáticamente indeterminado
- 5.5 Método de las fuerzas para el análisis de miembros cargados axialmente
- 5.6 Esfuerzo térmico
- 5.7 Concentración de esfuerzos.

CAPITULO VI TORSIÓN

- 6.1 Deformación por torsión de una flecha circular
- 6.2 Formula de torsión
- 6.3 Transmisión de potencia
- 6.4 Angulo de torsión
- 6.5 Miembros estáticamente indeterminados cargados con pares de torsión
- 6.6 Diseño de ejes de transmisión

CAPITULO VII CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA DE AREAS

- 7.1 Introducción
- 7.2 Centros de gravedad de un cuerpo bidimensional
- 7.3 Centroides de áreas y líneas
- 7.4 Definición de momentos de inercia de áreas
- 7.5 Momento polar de inercia
- 7.6 Radio de giro
- 7.7 Teorema de Steiner o ejes paralelos
- 7.8 Momentos de inercia mediante integración
- 7.9 Momentos de inercia de figuras compuestas

CAPITULO VIII ESFUERZO CORTANTE TRANSVERSAL Y DE FLEXION

- 8.1 Esfuerzo cortante en miembros rectos
- 8.2 Formula del esfuerzo cortante
- 8.3 Esfuerzos cortantes en vigas
- 8.4 Flujo cortante en miembros compuestos
- 8.5 Fuerza cortante y momento flector.
- 8.6 Interpretación de fuerza cortante y momento flector.
- 8.7 Diagramas de fuerza cortante y momento flector.
- 8.8 Carga puntual.
- 8.9 Carga uniformemente repartida.
- 8.10 Carga gradualmente repartida.
- 8.11 Cargas combinadas.
- 8.12 Determinación de esfuerzos cortantes y flexionantes en vigas.

CAPITULO IX ESFUERZOS COMBINADOS

- 9.1 Introducción..
- 9.2 Combinación de esfuerzos axiales y de flexión.
- 9.3 Cargas aplicadas fuera de ejes de simetría
- 9.4 Tensión en un punto.
- 9.5 Circulo de Mohr aplicado a tensiones combinadas.

VII. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA.

TEXTO: Hibbeler R.C. Mecánica de Materiales.
Editorial Prentice Hall. 1997

CONSULTA:
Ferdinand P. Beer y E. Rusell Johnston Jr. Mecánica de Materiales.
Editorial Mc Graw Hill 1993.

Ferdinand P. Beer y E. Rusell Johnston Jr. Mecánica vectorial para ingenieros. Editorial Mc Graw Hill 1998.

Singer Ferdinand L. Resistencia de Materiales.
Editorial Harla 1981.

Higdon A.Ohlsen E. Stiles, W.B. Weese J.A and Riley W.
Mechanics of Materials.itorial John Wiley.

Gere James M. y Timoshenko Stephen P. Mecánica de Materiales. Editorial Grupo Editorial Iberoamérica.

Riley W. F. and Zachary L. W. Introduction to Mechanics Materials.
Editorial John Wiley.

Egor P. Popov. Mecánica de Materiales. Editorial Limusa 1982.

Robert W. Fitzgerald. Mecánica de Materiales. Bedford Anthony y Fowler

Wallance. Estatica. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.

VIII. EVALUACION:

ASISTENCIA		10%
PARTICIPACIÓN	10%	
TAREAS	15%	
TRABAJOS EN GRUPO	10%	
EXAMEN	55%	

TOTAL 100%

NOTA-:

**LOS EXAMENES SERAN UNA SEMANA DESPUÉS
DE TERMINAR CADA CAPITULO.**

IX.- PROGRAMA ELABORADO POR:

ING. JUAN ARREDONDO VALDEZ



X.- APROBADO POR LA ACADEMIA DE AREA Y DEPARTAMENTO:

Aprobó:

Vo. Bo.

Dr. Martín Cadena Zapata
Jefe del Dep. MAQ. Agrícola

MC. Blanca Elizabeth de la Peña C.
Jefa del Programa Docente IMA