



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

RESISTENCIA DE MATERIALES

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
REM-533		V	3	2	3	0	5/80	Mecánica Estática

Especialista en contenido:	ING. DANIEL ROJAS	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JULIO, 2001	
Elaborado por	ING. DANIEL ROJAS	

FUNDAMENTACION

Para garantizar el óptimo desempeño del profesional de ingeniería se deben entender y manejar las concepciones teórico – prácticos relativas al diseño de resistencia de materiales representa una de las bases donde deben descansar dichos conocimientos.

El programa de la asignatura incluye:

- | | | |
|------|---------|-----------------------|
| I. | Unidad: | Esfuerzos internos. |
| II. | Unidad: | Deformación. |
| III. | Unidad: | Torsión. |
| IV. | Unidad: | Flexión en vigas. |
| V. | Unidad: | Deformación en vigas. |
| VI. | Unidad: | Columnas. |
| VII. | Unidad: | Esfuerzos combinados. |

En la estrategia de enseñanza se implementa la discusión y puesta en práctica de los conceptos teórico – analíticos a nivel de matemáticas y mecánica estática. Se efectúan constantes símiles con ejemplos cotidianos a fin de que el estudiante reconozca e internalice los conceptos físicos para la solución de problemas.

La estrategia de aprendizaje hace especial insistencia en una constante revisión e internalización de los conceptos y métodos básicos para lo cual el estudiante requiere una cuidadosa atención a las sesiones de clase y un cabal cumplimiento de las tareas de aula y asignaciones especiales.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Diseñar elementos estructurales capaces de someterse a diversas fuerzas genéricas extensas tomando en cuenta las condiciones necesarias para que el equilibrio de dichas estructuras sea estable.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
ESFUERZOS INTERNOS		APLICAR LA TEORIA DE ELASTICIDAD DE RESISTENCIA PARA EL CALCULO DE DISTINTOS ESFUERZOS QUE SE PRODUCEN SOBRE UN ELEMENTO.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar los esfuerzos internos y sus características. 2. Establecer la teoría de la elasticidad y resistencia de materiales. 3. Calcular los esfuerzos en un punto. 4. Aplicar el circulo de MOHR para obtener esfuerzos.	• Esfuerzos. • Tipos de esfuerzos. • Teoría de la elasticidad y resistencia de materiales. • Esfuerzos en un punto. • Circulo de motor para esfuerzos.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Ciencias exactas. • Consideración de las variables. • Lluvia de ideas. • Método de problemas. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Taller • Prueba escrita			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
DEFORMACION		CALCULAR LAS MAGNITUDES Y TIPOS DE DEFORMACIONES QUE PRODUCEN LAS CARGAS DENTRO DE LOS LIMITES EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE CADA MATERIAL.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir los conceptos básicos de deformación y su relación con los esfuerzos aplicados. 2. Aplicar la Ley de Hooke. 3. Definir el modulo de elasticidad junto con la gráfica esfuerzo deformación. 4. Definir el coeficiente de Poisson. 5. Calcular deformaciones térmicas. 6. Definir factor de seguridad. 7. Calcular cilindros de pared delgada. 8. Calcular la energía de deformación.	• Relación esfuerzo deformación. • Ley de Hooke. • Modulo de elasticidad. • Coeficiente de Poisson. • Deformación térmica. • Factor de seguridad. • Cilindros de pared delgada. • Energía de deformación.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Ciencias exactas. • Consideración de las variables. • Lluvia de ideas. • Método de problemas. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Taller • Prueba escrita.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
TORSION		CALCULAR CORRECTAMENTE LOS ESFUERZOS EN UN ELEMENTO SOMETIDO A TORSIÓN.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar un elemento sometido a torsión. 2. Calcular los esfuerzos de un elemento cilíndrico hueco o macizo. 3. Calcular el ángulo de torsión en un elemento cilíndrico. 4. Describir la torsión en elementos de sección transversal y no circular.	- Definiciones. - Esfuerzo constante máximo. - Deformación angular. - Angulo de torsión. - Torsión en secciones no circulares y miembros de pared delgada.	- Expositivo mixto. - Demostración. - Ciencias exactas. - Consideración de las variables. - Lluvia de ideas. - Método de problemas. - Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Taller - Prueba escrita.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
FLEXION DE VIGAS		ANALIZAR LOS DISTINTOS ESFUERZOS A LOS QUE ESTAN SOMETIDOS LAS VIGAS, CONSIDERANDO SU COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y LAS SOLICITUDES ESPECIFICAS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir fuerza cortante y momento flector. 2. Hallar los diagramas de fuerza constante y momento flector. 3. Aplicar el concepto de flexión pura. 4. Calcular vigas de varios materiales. 5. Diseñar vigas de acuerdo a la flexión.	• Fuerza cortante y momento flector. • Diagramas de fuerza cortante y momento flector. • Flexión pura. • Vigas de varios materiales.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Ciencias exactas. • Consideración de las variables. • Lluvia de ideas. • Método de problemas. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Taller • Prueba escrita.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
DEFORMACION EN VIGAS		DETERMINAR LAS REACCIONES Y FLECHAS EN VIGAS EN CUALQUIER PARTE DE SU LONGITUD SEAN CONTINUAS O HIPERESTATICAS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Resolver problemas hiperestáticos. 2. Establecer el principio de superposición. 3. Calcular deformación y pendiente por el método de las áreas de momento. 4. Calcular vigas por el método de los tres momentos.	• Problemas hiperestáticos. • Principio de superposición. • Método de las áreas de momento. • Método de los tres momentos.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Ciencias exactas. • Consideración de las variables. • Lluvia de ideas. • Método de problemas. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Taller • Prueba escrita.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
COLUMNAS		CALCULAR CARGAS LIMITES SOBRE COLUMNAS DE ACERO, SOMETIDAS A FLEXO-COMPRESIÓN CONSIDERANDO LAS NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Desarrollar el análisis de Euler para columnas 2. Diferenciar los tipos de apoyo. 3. Definir pared, columnas, esbeltas y cortas, el pandeo y carga critica. 4. Diseñar columnas por flexo – compresión. 5. Aplicar formulas empíricas y factor de seguridad.	• Análisis de Euler. • Tipos de apoyo. • Pandeo y carga critica. • Tipos de columnas. • Cargas excéntricas. • Diseño de columnas. • Formulas empíricas y factor de seguridad.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Ciencias exactas. • Consideración de las variables. • Lluvia de ideas. • Método de problemas. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita. • Taller			

UNIDAD VII		OBJETIVO TERMINAL	
ESFUERZOS COMBINADOS		RESOLVER CASOS DE ELEMENTOS SOMETIDOS A VARIOS TIPOS DE CARGAS CONSIDERANDO LAS POSIBLES DEFORMACIONES PLÁSTICAS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Diferenciar los posibles casos de combinaciones. 2. Desarrollar la teoría de falla. 3. Aplicar la teoría de la energía máxima de distorsión. 4. Aplicar la torsión como combinación de esfuerzos.	• Casos de combinaciones de tracción, compresión, flexión y corte. • Teoría de falla. • Teoría de la energía máxima de distorsión.	• Expositivo mixto. • Demostración. • Ciencias exactas. • Consideración de las variables. • Lluvia de ideas. • Método de problemas. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita. • Taller			

BIBLIOGRAFIA

Ferdinand Beer y Russel Jhonston. **Mecánica de Materiales**. 2ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. Bogotá.1993.

Ferdinand Singer. **Resistencia de Materiales. Introducción a la Mecánica de Sólidos**. Editorial Harla. México. 1994.

Fitzgerald Robert. **Mecánica de Materiales**. 2ª Edición. Editorial Alfa Omega. México D.F. 1996.

Ortiz Luis. **Resistencia de Materiales**. Editorial Mc Graw Hill. Madrid. 1991.

Pytel Andrew. **Resistencia de los Materiales (Introducción a la Mecánica de Sólidos)**. Editorial Harla. México. 1994.

Popov Egor. **Mecánica de Materiales**. Editorial Limusa. México D.F. 1985.

Timoshenko Gene. **Resistencia de Materiales. Vol. I Y II**. Editorial Espasa – Calpe. Madrid. España. 1982.

Timoshenko Gene. **Mecánica de Materiales**. 2ª Edición. Editorial Alfaomega. Madrid. 1996.