



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA – Petróleo y Minas SELECTIVA - Hidrometeorología			
CODIGO: 1100	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0253: Minas; 0601: Petróleo; 0253, 0602: Hidrometeorología			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 6

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura presenta los parámetros y criterios que permiten describir los materiales, así como también las dimensiones que deben tener las secciones de cualquier elemento que requiera ser diseñado para algún proyecto de Ingeniería. De igual forma, se presentan los estados de tensiones y deformaciones que se generan en dichos elementos con la finalidad de predecir el comportamiento de los mismos y ser aplicados en cada uno de los materiales que se estudiarán a lo largo de la carrera.

PROPÓSITOS

Para comprender el comportamiento de las estructuras y sistemas es necesario estudiar de que manera se deforman ya que todos los elementos constitutivos son elásticos. Mediante este curso se busca capacitar al estudiante en el uso y comprensión de los modelos matemáticos que permitan determinar los esfuerzos y deformaciones que serán aplicados, con el fin de obtener las solicitaciones a las cuales van a estar sometidos sus elementos.

OBJETIVOS GENERALES

Distinguir los diferentes estados de tensión debido a cargas exteriores en los sólidos.
Conocer las solicitaciones que determinan el comportamiento de los sólidos, isostáticos e hiperestáticamente vinculados.
Aplicar los conceptos de energía y deformación para la resolución de problemas miembros solicitados por cargas exteriores.

ESPECÍFICOS

1. Resolver ejercicios sencillos sobre el estado de Tensión y Deformación.
2. Resolver ejercicios sencillos de Sistemas sometidos a fuerza axial, momento flector y momento torsor.
3. Resolver problemas aplicando principios energéticos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO

Tensión-Deformación. Propiedades mecánicas de los materiales, sistemas solicitados por fuerza axial, torsión y flexión simple. Diagramas de las características de sollicitación. Distribución de tensiones. Estados combinados de sollicitaciones. Estados planos de tensión y deformación. Energía de deformación. Teorema de Castigliano.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. Definiciones generales:
Clasificación y división de la mecánica.
Resistencia de Materiales.
 - 1.2. Generalidades sobre fuerzas exteriores e internas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 1973	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 1973	VIGENCIA DESDE: CU 1973 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/5
---	--	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA – Petróleo y Minas SELECTIVA - Hidrometeorología			
CODIGO: 1100	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0253: Minas; 0601: Petróleo; 0253, 0602: Hidrometeorología			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 6

- 1.3. Condiciones de equilibrio en el espacio y en el plano.
- 1.4. Postulados fundamentales sobre la estática de los cuerpos deformables.
2. ESTABILIDAD
 - 2.1. Formas de sustentación de los cuerpos.
 - 2.2. Tipos de vínculos y apoyos.
 - 2.3. Grado de libertad de los sistemas planos.
 - 2.4. Equilibrio de una chapa vinculada.
 - 2.5. Reacciones de vínculo.
 - 2.6. Vinculación múltiple.
 - 2.7. Cadenas cinemáticas.
 - 2.8. Grados de libertad de un sólido en el espacio.
 - 2.9. Aplicaciones.
3. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS SECCIONES
 - 3.1. Características geométricas de las secciones.
 - Momentos estático y de inercia.
 - Ejes principales y momentos principales de inercia.
 - Radio de Giro.
 - Círculo de Mohr para momentos de inercia.
4. COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES
 - 4.1. Propiedades mecánicas de los materiales.
 - 4.2. Factores de seguridad.
 - 4.3. Coeficiente de seguridad.
 - 4.4. Factores que afectan al coeficiente de seguridad.
 - 4.5. Principio de superposición.
5. FUERZAS CARACTERÍSTICAS
 - 5.1. Tracción, Compresión y corte.
 - 5.2. Estado de tensión y deformación.
 - 5.3. Ensayo de materiales, Ley de Hooke.
 - 5.4. Casos particulares:
 - Acero dulce
 - Concreto
 - 5.5. Diagramas de tensión deformación.
 - 5.6. Energía de deformación.
 - 5.7. Módulos de elasticidad longitudinal y transversal.
 - 5.8. Coeficiente de Poisson.
 - 5.9. Rangos elástico, plástico y de endurecimiento en materiales dúctiles.
 - 5.10. Casos de aplicación de la ley de Hooke
 - Barras
 - Armaduras
 - 5.11. Sistemas solicitados por fuerza axial
 - 5.12. Sistemas solicitados por diferencias de temperatura.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA – Petróleo y Minas SELECTIVA - Hidrometeorología			
CODIGO: 1100	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0253: Minas; 0601: Petróleo; 0253, 0602: Hidrometeorología			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 6

6. FLEXION

6.1. Flexión en vigas de eje recto.

6.2. Clasificación de flexiones

Flexión pura

Flexión simple en vigas de eje recto

6.3. Diagramas de sollicitación interna.

6.4. Ecuación diferencial de la elástica.

6.5. Cálculo de esfuerzos y deformaciones.

6.6. Teoría de Jouravsky y Collignon.

6.7. Ley de Navier.

6.8. Hipótesis de Bernoulli.

7. ESTADO PLANO DE TENSIONES

7.1. Estado de tensión.

7.2. Tensiones en un plano de orientación arbitraria.

7.3. Estado plano de tensiones.

Tensiones principales.

Deducción de ecuaciones generales para el estado plano de tensiones.

Circunferencia de Mohr para tensiones.

7.4. Aplicaciones prácticas.

8. ESTADO PLANO DE DEFORMACIONES

8.1. Estado de deformación.

8.2. Deformaciones en un plano de orientación arbitraria.

8.3. Deducción de ecuaciones generales para el estado plano de deformación.

Circunferencia de Mohr para deformaciones.

8.4. Aplicaciones prácticas para obtener las relaciones entre E, G y μ .

9. TORSIÓN

9.1. Torsión en secciones circulares.

9.2. Ley de Coulomb.

9.3. Geometría de la deformación.

Ángulo específico de torsión

Tensiones máximas.

Secciones tubulares de pared delgada.

Diagramas de momentos torsores.

9.4. Trabajo de las fuerzas exteriores.

9.5. Energía de deformación por torsión.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Entre los recursos ó estrategias de enseñanza utilizados para promover aprendizajes significativos se usan: Estudio de casos, demostración, discusión, exposición, guía procedimental.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 1973	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 1973	VIGENCIA DESDE: CU 1973 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/5
---	--	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA – Petróleo y Minas SELECTIVA - Hidrometeorología			
CODIGO: 1100	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0253: Minas; 0601: Petróleo; 0253, 0602: Hidrometeorología			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 6

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Se utilizan como medios que posibilitan el establecimiento de una comunicación efectiva entre los integrantes del proceso educativo: Material impreso, pizarrón.

PLAN DE EVALUACIÓN

Se llevarán a cabo tres (3) exámenes parciales acumulativos. Cada uno con un peso equivalente. Aquel estudiante que tenga una nota superior o igual a diez (10) puntos en promedio de los tres exámenes, aprobará la materia. Aquel estudiante con promedio inferior a los 10 puntos que haya presentado al menos dos (2) exámenes parciales, con promedio superior a los cinco (5) puntos y tenga una asistencia a clases superior o igual a 75% tendrá derecho a presentar un examen de recuperación al final del curso en el cual se evaluará todo el contenido programático, la nota obtenida en este examen sustituye la peor nota obtenida entre los otros tres (3) exámenes. En caso que el nuevo promedio sea superior a los diez (10) puntos, el estudiante habrá aprobado la asignatura.

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
8	1,2,3,4,5,7,8	1,2			Teórico-práctico			
13	3,5,9	1,2			Teórico-práctico			
15	5,6	2,3			Teórico-práctico			

REQUISITOS FORMALES

Materias que deben ser aprobadas para cursar esta asignatura: Cálculo III (0253) para los estudiantes de Minas e Hidrometeorología. Mecánica (0601) para los estudiantes de Petróleo.

ACADÉMICOS

Dominar los aspectos conceptuales de la mecánica racional, particularmente de la estática. Destrezas en el uso y manejo racional de las herramientas computacionales tales como: Hoja de cálculo, Procesador de Palabras, entre otros y Cálculo Numérico.

BIBLIOGRAFÍA

CERNICA, John N. “Resistencia de Materiales”. CIA Editorial Continental, S.A. De C.V. México, 1983. 575 páginas.

DÍAZ, Iván J. y Zapata, Sergio H. “Resistencia de Materiales”. Editorial Limusa. México, 1981. 579 páginas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 1973	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 1973	VIGENCIA DESDE: CU 1973 HASTA: ACTUAL	HOJA 4/5
--------------------------------------	---------------------------------------	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: RESISTENCIA DE MATERIALES				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA – Petróleo y Minas SELECTIVA - Hidrometeorología			
CODIGO: 1100	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0253: Minas; 0601: Petróleo; 0253, 0602: Hidrometeorología			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 6

FEODOSIEV. A. “*Resistencia de Materiales*”. Editorial Mir. Moscú, 1968. 570 páginas.
FITZGERALD, Robert W. “*Mecánica de Materiales*”. Fondo Educativo Interamericano. México, 1984. 575 páginas.
GERE; James E. y Timoshenko Stephen P. “*Mecánica de Materiales*” Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1986. 825 páginas.
OSERS, Tomás. “*Problemario de Resistencia de Materiales*”. Refolit. Venezuela, 1980. 255 páginas.
POPOV, Egor P. “*Introducción a la Mecánica del Sólido*”. Editorial Limusa. México, 1976. 652 páginas.