

Identificación del curso/ módulo:		Resistencia de Materiales				Código del curso:	202411	
Programa - Departamento	Ingenieria Civil				Modalidad	Presencial	x	
						Virtual		
Número de Créditos académicos	4	Horas de trabajo con acompañamiento docente	64	Horas de trabajo independiente	128	Total de horas	192	
Justificación	Esta materia permite conocer el comportamiento de los materiales como elementos que sirven para construir estructuras, constituyéndose en la información básica para realizar su diseño, la cual es una de las actividades que desarrollan los Ingenieros Civiles.							
¿Problemas a resolver?	Comprender los conceptos y métodos fundamentales para el análisis del comportamiento de los cuerpos elásticos sujetos a diferentes tipos de solicitaciones mecánicas externas, analizando el significado y aprende a calcular las magnitudes de esfuerzo, deformación y desplazamiento como resultado de la acción de las solicitaciones externas. Los temas principales son: Análisis de armaduras, marcos y cables, Estado uniaxial de esfuerzos y deformaciones, Efecto de torsión en elementos estructurales y sistemas hiperestáticos de barras en esfuerzo normal, Estado general de esfuerzos y deformaciones.							
Competencia a desarrollar	Estudiar el desarrollo de las relaciones entre las cargas aplicadas a un cuerpo no rígido y las acciones internas, esfuerzos y deformaciones causadas en dicho cuerpo.							
Criterios de Desempeño al finalizar el curso	Aplica conocimientos de las ciencias básicas para analizar sistemas propios de la Ingeniería Civil. Realiza abstracción espacial y representación gráfica de los elementos que componen una estructura en Ing. Civil. Modela y simula procesos y sistemas de Ingeniería Civil con base en conocimientos físicos y razonamiento matemático.							

	<p>Determina los efectos causados por la acción de cargas externas que actúan sobre un sistema deformable</p> <p>Analiza las fuerzas internas inducidas en sus diferentes componentes</p> <p>Calcula las deformaciones correspondientes y las relaciones que existen entre la acción de las cargas externas, las fuerzas inducidas y las deformaciones</p> <p>Tomar decisiones acerca de los materiales a utilizar, del tamaño y forma correcta de las piezas que componen un sistema dado, o bien, concluye si una pieza es capaz de resistir un sistema de cargas propuesto</p>
Evidencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parciales ✓ Quices presenciales. ✓ Trabajos. ✓ Participación en clase. ✓ Informes de laboratorio
Temas y subtemas	<p>1. INTRODUCCION CONCEPTOS FUNDAMENTALES</p> <p>1.1 Descripción y enfoque de la materia. Breve repaso de conceptos.</p> <p>1.2 Relación entre Fuerza interna y externa aplicada</p> <p>1.3 Acciones internas. Relación entre acciones internas y fuerzas externas</p> <p>1.4 Concepto de esfuerzo. Acciones internas y esfuerzos. Ejercicios.</p> <p>1.5 Valor promedio del esfuerzo normal y el esfuerzo cortante.</p> <p>1.6 Esfuerzo biaxial</p> <p>1.7 Transformación de esfuerzos.</p> <p>1.8 Esfuerzos principales y esfuerzo cortante máximo.</p> <p>1.9 Círculo de Mohr para esfuerzos máximos</p> <p>1.10 Estado tridimensional del esfuerzo</p> <p>1.11 Concepto de deformación. Deformación normal y deformación por corte</p> <p>1.12 Relación entre las deformaciones normales, deformación por corte y desplazamientos</p> <p>1.13 Deformaciones térmicas</p> <p>1.14 Transformación de las deformaciones en un punto</p> <p>1.15 Estado de deformación y esfuerzo plano. Círculo de Mohr para calcular deformaciones principales</p> <p>2. PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES</p> <p>2.1 Ensayos de materiales para conocer las propiedades mecánicas</p> <p>2.2 Diagrama esfuerzo deformación. Ley de Hooke.</p> <p>2.3 Comportamiento elástico y comportamiento plástico</p> <p>2.4 Energía de deformación</p> <p>2.5 Módulo de elasticidad E, Módulo de rigidez G. Módulo de Poisson ν, relación entre E, G, ν.</p>

3. ELEMENTOS CARGADOS AXIALMENTE

- 3.1 Principio de Saint Venant. Esfuerzo promedio uniforme.
- 3.2 Deformaciones en elementos cargados axialmente
- 3.3 Relaciones geométricas entre las deformaciones y desplazamientos en estructuras formadas por barras cargadas axialmente
- 3.4 Estructuras estáticamente indeterminadas conformadas por barras articuladas
- 3.5 Elementos y sistemas estáticamente indeterminados, cargados axialmente combinados con cambios de temperatura.

4. TORSION

- 4.1 Hipótesis básicas. Elementos de sección recta circular. Esfuerzos generados por efectos de torsión
- 4.2 Deformaciones por torsión .Esfuerzos en el intervalo elástico
- 4.3 Angulo de torsión en el intervalo elástico
- 4.4 Elementos a torsión estáticamente indeterminados
- 4.5 Deformaciones plásticas en elementos de sección recta circular
- 4.6 Esfuerzos residuales en elementos de sección recta circular
- 4.7 Torsión en elementos de sección recta rectangular sólida
- 4.8 Torsión en elementos de secciones abiertas de paredes delgadas
- 4.9 Torsión en elementos de secciones cerradas de paredes delgadas

5. FLEXION

- 5.1 Introducción. Análisis de esfuerzos en flexión pura.
- 5.2 Esfuerzos y deformaciones en la zona elástica: Ecuación de la flexión. Módulo de sección Elástico
- 5.3 Diagramas de momentos flector y esfuerzo cortante
- 5.4 Flexión en elementos de dos materiales. Sección transformada
- 5.5 Deformaciones plásticas
- 5.6 Flexión asimétrica
- 5.7 Esfuerzo cortante en vigas
- 5.8 Esfuerzos cortantes en elementos de pared delgada
- 5.9 Carga asimétrica en elementos de pared delgada. Centro de corte.

6. DEFLEXION DE VIGAS

- 6.1 Introducción. Ecuación de la curva elástica. Método de Integración
- 6.2 Método de las áreas de los momentos. Diagramas de momentos por partes
- 6.3 Deflexión máxima en una viga
- 6.4 Deflexiones por superposición

	6.5 CARGAS COMBINADAS <ul style="list-style-type: none"> a. Recipientes a presión cilíndricos y esféricos de paredes delgadas b. Torsión y carga axial c. Flexión y carga axial d. Carga axial, flexión y torsión 				
Estrategias Metodológicas	Clases magistrales ,aulas debidamente iluminadas y ventiladas, con sillas para escritura y tablero en acrílico, marcadores-expógrafos; video-beam, portátil, archivos digitales en PPTX, figuras y esquemas en JPG, posters, papers y libros digitales; hojas de clase del docente y guías del laboratorio; asesorías grupales.				
Estrategias de valoración del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ✓ P1 30% ✓ P2 30% ✓ P3 40%. 				
Bibliografía	<p>HIBBELER, R.C. Análisis Estructural. R.C.. Prentice Hall México Pearson ;2006 Sexta Edición 876pp</p> <p>MOTT, R. Resistencia de materiales aplicada Prentice-Hall Hispanoamericana México 1996.Tercera Edición 640 pp</p> <p>ORTIZ BERROCAL, L. Resistencia de materiales, Mc Graw Hill , España, 2007. Tercera Edición, 834 pp</p> <p>WHITE, GERGELY Y SEXSMITH. Estructuras Estáticamente Indeterminadas. Editorial Limusa.</p> <p>Statically Indeterminate Structures. Chu Kia Wang. McGraw – Hill</p>				
Recursos Educativos	Prácticas de laboratorio, Tablero, Video Beam, ejercicios propuestos, aula de clase				
Fecha de elaboración	Agosto de 2017		Fecha de actualización	Agosto de 2017	
Elaborado por:	Programa de Ingeniería Civil	Revisado por:	Hugo Alberto León Téllez.	Aprobado por:	Comité curricular del programa