

“UNIVERSIDAD EMILIANO ZAPATA”

OBJETIVO DE LA MATERIA	el alumno deberá determinar, en una sección arbitraria sometida a esfuerzos, la distribución de las tensiones que se producen, así mismo calcular la respuesta elástica y lineal, medida ésta en términos de movimientos, deformaciones, reacciones y esfuerzos, de estructuras planas sencillas, compuestas de barras y vigas, tanto rectas como curvas, sometidas a acciones arbitrarias para determinar su resistencia.
-------------------------------	--

INGENIERIA EN		INGENIERO ARQUITECTO					
MATERIA		Resistencia de Materiales		LINEA CURRICULAR		ARQUITECTURA	
TETRAMESTRE		CUARTO	CLAVE	AIA-104	SERIACION	AIA-105	
HFD	3	HEI	5	THS	8	CREDITOS	7

UNIDAD TEMATICA	OBJETIVO DE LA UNIDAD	CONTENIDOS	RECURSOS BIBLIOGRAFICOS
UNIDAD 1. RESISTENCIA DE MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Concientizar al alumno sobre la importancia de la verificación de la resistencia y durabilidad de los Materiales para construcción. 	<p>Tema 1. Conceptos fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura. Acción, esfuerzo, tensión y - deformación. Hipótesis de la Resistencia de - Materiales. Concepto de viga. Rebanada y - fibra. Tipos de vigas. Apoyos y coacciones <p>Tema 2. Relaciones estáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones de equilibrio. Relaciones entre - acciones y esfuerzos. Método de las secciones. - Ecuaciones de equilibrio de la rebanada. - Relaciones entre esfuerzos y tensiones en una - rebanada. Axil, flector, cortante y torsor. Núcleo - central 	<p>SAMARTÍN, A. (2005); <i>Resistencia de Materiales</i> Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.</p> <p>SAMARTÍN, A. (2008); <i>Curso de Elasticidad,</i> Editorial Bellisco</p> <p>BENITO, C. (2005); <i>Curso de Plasticidad,</i> Editorial Dossat</p> <p>Castellanos Niño, Víctor Manuel. INGENIERÍA CIVIL. Topografía. Levantamientos de Control, Explanaciones, Túneles y otras aplicaciones. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2004.</p> <p>González Flestcher, Álvaro. Fundamentos de fotointerpretación. Escuela Colombiana de Ingeniería. 2009.</p>

		<p>Tema 3. Relaciones de compatibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipótesis de Navier y Bernoulli. Movimientos y deformaciones en una fibra, rebanada y viga. <p>Fórmulas de Bresse. Aplicación a las vigas rectas con plano de simetría. Teoremas de Mohr. Vigas conjugadas.</p> <p>Tema 4. Ecuaciones constitutivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de una material bajo axil y cortante. - Módulo de elasticidad. Coeficiente de Poisson. - Diagramas tensión-deformación. - Ecuaciones constitutivas de la rebanada. Secciones no homogéneas. Temperatura <p>Tema 5. Estudio de los distintos elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La barra sometida a esfuerzo axil. Esfuerzos y movimientos en sistemas isostáticos. - Barras hiperestáticas. Métodos de las fuerzas o de la flexibilidad y de los movimientos o de la rigidez. - Acciones térmicas. Barras en medio elástico. <p>Tema 6. Estudio de los distintos elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La viga a flexión. Esfuerzos 	<p>Jiménez Pérez, Édgar. Doble vía – Ing. Civil. Bolg en Internet. Disponible en http://doblevia.wordpress.com McCormac, Jack. Topografía. Limusa Wiley. México, 2005.</p> <p>Paul R. Wolf y Russell C. Brinker. Topografía, 9ª ed. Alfaomega. 2008.</p> <p>Torres Nieto Álvaro y Villate Bonilla Eduardo. Topografía, 4ª ed. Escuela Colombiana de Ingeniería, Pearson Educación de Colombia. 2008.</p>
--	--	---	--

<p>UNIDAD 2. PLASTICIDAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar al estudiante con el uso y aplicación del comportamiento real de los materiales 	<p>y movimientos en sistemas isostáticos. Vigas hiperestáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de las fuerzas y de los movimientos. - Acciones térmicas. Vigas continuas. Vigas de sección variable. Ecuación de la elástica. Vigas en medio elástico <p>Tema 7. Teoremas energéticos.</p> <p>Tema 8. Pórticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación. Pórticos isostáticos e hiperestáticos. Pórticos de nudos fijos y desplazables. Simetría y antisimetría. Marcos <p>Tema 9. Líneas de influencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de los teoremas de reciprocidad. - Planteamiento dual. Liberalización estructural. <p>Tema 10. Arcos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arcos. Antifunicular de cargas. Estructuras de arcos y vigas. Anillos. <p>Tema 11. Problemas no lineales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La viga columna. Pandeo elástico. <p>Tema 12. Introducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipótesis básicas. Comportamiento real de los materiales. Material elástico-plástico. Material plástico ideal. Carga y descarga 	
---	--	---	--

		<p>Tema 13. Comportamiento de la rebanada sometida a flexión pura.</p> <p>Tema 14. Comportamiento de la rebanada sometida a flexión simple.</p> <p>Tema 15. Cálculo plástico de vigas</p> <ul style="list-style-type: none">- Factor de carga. Coeficiente de seguridad a la rotura. Vigas isostáticas e hiperestáticas.- Estudio de los diferentes tipos de vigas.- Ménsula. Viga biapoyada. Aplicación del diagrama momento-curvatura. Zonas parcialmente plastificadas. Viga empotrada apoyada. Viga biempotrada. Vigas continuas. <p>Tema 16. Cálculo de flechas y giros en vigas hiperestáticas</p> <ul style="list-style-type: none">- Método exacto. Redistribución de momentos.- Métodos aproximados. Formación sucesiva de rótulas. Determinación de flechas y giros al producirse la última rótula. Carga y descarga <p>Tema 15. Plastificación de pórticos simples</p> <ul style="list-style-type: none">- Mecanismos completos, incompletos y supercompletos. Condiciones de agotamiento de una estructura.	
--	--	---	--

**UNIDAD 3
ELASTICIDAD.**

3.- Familiarizar el alumno con los materiales de tensión normal y flexibilidad.

- Método estático. Método de los trabajos virtuales.

-

Tema 16. Conceptos fundamentales

- Sólido elástico. Tensión de Cauchy.
- Ecuaciones de equilibrio interno. Condiciones estáticas en el contorno. Tensor de tensiones.
- Tensiones principales. Tensiones normales y tangenciales.

Tema 17. Movimientos y deformaciones.

- Relaciones cinemáticas.
- Deformación normal y tangencial. Tensor de deformaciones.

Tema 18. Ecuaciones constitutivas de un material.

Tema 19. Planteamiento local del problema elástico.

- Formulación en movimientos y fuerzas.
- Ecuaciones de Lamé. Función de tensión.
- Ecuaciones de compatibilidad en tensiones.

Tema 20. Planteamiento global del problema elástico en movimientos.

Tema 21. Estudio de la torsión.

Tema 22. Elasticidad plana.

Tema 23. Elasticidad plana en coordenadas polares.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:-

- Exposición por parte del profesor
- Discusiones facilitadas por el instructor
- Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.
- Análisis de casos
- Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos.
- Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje
- Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.
- Solución de ejercicios en forma individual y en equipo
- Solución a ejercicios asignados de tarea.
- Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.
- Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal
- Trabajo realizado en el aula.
- Examen.

RECURSOS DIDÁCTICOS: Pizarrón, infocus, laptop.

EVALUACIÓN: Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluaciones; Exámenes Rápidos que equivalen al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo que equivalen al 15% de la evaluación final cada uno.