



Nombre de la asignatura									Mecánica del Medio Continuo	Clave de la asignatura C0101259
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(x) Obligatoria	( ) Optativa
Sustantiva profesional	4	2	6	6						

SERIACIÓN		
Explícita No		Implícita Sí
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
		Básicos de mecánica, álgebra lineal, cálculo diferencial e integral



**PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA**

Que el alumno comprenda y analice los conceptos físicos y matemáticos necesarios para el estudio, descripción y análisis de la mecánica de los cuerpos deformables, considerándolos un medio continuo.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

**Genéricas**

Capacidad de análisis y síntesis  
Resolución de problemas  
Pensamiento crítico y creativo

**Específicas**

Desarrollar y aplicar métodos y técnicas de exploración geofísica para explorar el planeta, e investigar los fenómenos físicos que en él acontecen, tomando en cuenta las propiedades físicas que los caractericen.



UNIDAD No. 1	Conceptos generales		Horas estimadas
			12
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1.1 Concepto de medio continuo 1.2 Ámbito de estudio de la mecánica del medio continuo 1.2.1 La mecánica del medio continuo 1.2.2 Relación con geociencias 1.3 Leyes de Newton. Equilibrio estático y dinámico. 1.4 Principios de conservación 1.5 Fuerzas másicas y superficiales 1.6 Gradiente, divergencia y rotacional 1.7 Teorema de Green y de Stokes	Comprende el concepto de medio continuo y su ámbito de estudio, así como su relación con las geociencias.  Aplica las bases de cálculo vectorial, álgebra Lineal, análisis tensorial y principios de conservación, al estudio de la mecánica del medio continuo.	Solución de listado de ejercicios propuestos  Infografía sobre la relación de la mecánica del medio continuo con las geociencias.	



UNIDAD No. 2	Tensores, esfuerzos y deformaciones	Horas estimadas para cada unidad
		30
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
2.1 Tensores 2.1.1 Definición y orden 2.1.2 Álgebra tensorial: tensores de primer y segundo orden. 2.1.3 Cambio de base  2.2 Esfuerzos 2.2.1 Concepto 2.2.2 Esfuerzos normales y cortantes 2.2.3 Tensor de esfuerzos 2.2.4 Fórmula de Cauchy 2.2.5 Esfuerzos principales 2.2.6 Círculo de Mohr (esfuerzos)  2.3 Deformaciones 2.3.1 Concepto 2.3.2 Descripción lagrangiana y euleriana 2.3.3 Tensor de deformación 2.3.4 Ecuaciones de compatibilidad 2.3.5 Deformaciones principales 2.3.6 Círculo de Mohr (deformaciones)	<p>Efectúa operaciones con tensores de primer y segundo orden, además de cambio de cambio de coordenadas.</p> <p>Determina el tensor de esfuerzos asociado a un plano de corte, así como los esfuerzos y direcciones principales para el análisis e interpretación de los esfuerzos en un medio continuo.</p> <p>Determina el campo de desplazamientos y el tensor de deformación, las deformaciones y direcciones principales para el estudio de las deformaciones y desplazamientos en un medio continuo.</p>	<p>Solución de listado de ejercicios propuestos</p> <p>Presentación electrónica de análisis de casos</p>



UNIDAD No. 3	Sólidos deformables	Horas estimadas	
		30	
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
3.1 Ecuación generalizada de esfuerzos de Hooke  3.2 Constantes elásticas 3.2.1 Módulo de Young 3.2.2 Módulo volumétrico 3.2.3 Constante de Lamé 3.2.4 Coeficiente de Poisson  3.3 Ecuación de Navier-Stokes  3.4 Ecuación de Navier-Cauchy  3.5 Condiciones de frontera para sólidos elásticos 3.5.1 Superficie libre 3.5.2 Interfase sólido-sólido 3.5.3 Interfase sólido-fluido  3.6 Aplicaciones en mecánica de rocas	Deduce la ecuación de movimiento de un sólido deformable, a partir de las ecuaciones fundamentales y las constantes elásticas.  Relaciona la ecuación de movimiento de un sólido deformable con la mecánica de rocas.	Solución de listado de ejercicios propuestos  Presentación electrónica de análisis de casos  Diagrama ilustrativo de un caso práctico de mecánica de rocas	



UNIDAD No. 4	Mecánica de la fractura	Horas estimadas
		24
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
4.1 Comportamiento frágil y dúctil de los materiales 4.1.1 Fatiga 4.1.2 Criterio de Mohr-Coulomb 4.1.3 Criterio de Griffith 4.2 Fracturas 4.3 Modos de fracturamiento 4.4 Concentración de esfuerzos 4.5 Clasificación de fallas y relación con los esfuerzos principales	Aplica los conocimientos de esfuerzos y deformaciones para comprender el mecanismo de la generación y propagación de fracturas.  Identifica los esfuerzos principales relacionados con fallas.	Solución de listado de ejercicios propuestos  Presentación electrónica de análisis de casos  Diagramas de identificación de esfuerzos principales relacionados con fallas

Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
Manipulación matemática de álgebra tensorial y cálculo vectorial	Disposición para el análisis crítico y reflexivo de información Responsabilidad



<b>Metodología para la construcción del conocimiento</b>	
<b>Actividades de aprendizaje con el docente</b>	<b>Actividades de aprendizaje autónomo</b>
Abordaje teórico de los contenidos Análisis grupal Solución de ejercicios Análisis de casos	Investigación documental Elaboración de presentaciones electrónicas Solución de problemas

<b>Evidencias de desempeño</b>		
<b>Acreditación</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Calificación</b>
Conforme al reglamento escolar vigente	<p>La evaluación formativa se realizará continuamente, mientras que la sumativa se realizará en las fechas indicadas por el calendario escolar.</p> <p>La calificación sumativa semestral se obtendrá de la suma de las calificaciones obtenidas en cada evidencia de aprendizaje.</p>	Evidencias de aprendizaje unidad 1: 15% Evidencias de aprendizaje unidad 2: 25% Evidencias de aprendizaje unidad 3: 30% Evidencias de desempeño (unidad 4): 30%



**FUENTES DE APOYO Y CONSULTA**

**BÁSICA**

Ayneto Gubert, X., & Ferrer Ballester, M. (2012). *Mecánica del medio continuo en la ingeniería teoría y problemas resueltos*. Iniciativa Digital Politécnica.

Chadwick, P. (2012). *Continuum mechanics. Concise theory and problems*. Dover Publications.

Dorian, L., Segrera, L., Garzón, D., & Alvarado, A. (2016). *Elementos de la mecánica del medio continuo para cuerpos sólidos Volumen 1: Temas básicos*. Universidad Nacional de Colombia.

Oliver, J., & Agelet, C. (2010). *Mecánica de medios continuos para ingenieros (3a ed.)*. UPC.

Van der Pluijm, B., & Marshak, S. (2003). *Earth Structure. An Introduction to Structural Geology and Tectonics (2a ed.)*. W.W. Norton & Company.

**COMPLEMENTARIA**

Ragan, D. (2009). *Structural geology. An introduction to geometrical techniques (4a ed.)*. Cambridge.

Fossen, H. (2016). *Structural geology (2a ed.)*. Cambridge.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

**División Académica de Ciencias Básicas**  
**Licenciatura en Ingeniería Geofísica**



**RESPONSABLE DEL DISEÑO**

Elaborado por	Dra. Adriana Guadalupe Jiménez Vázquez
Fecha actualización	Noviembre de 2023