

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
GF4004	GEODINAMICA			
Nombre en Inglés				
GEODYNAMICS				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
GF4002 Física de la Tierra			Obligatorio Licenciatura en Geofísica	
Resultados de Aprendizaje				
Al final del curso se espera que el alumno:				
<ul style="list-style-type: none"> • Maneje los conceptos básicos del funcionamiento y dinámica de la Tierra en su globalidad. • Aplique, desde una perspectiva cuantitativa, la mecánica de sólidos y fluidos en problemas geológicos para comprender procesos de primer orden que condicionan la evolución geológica de la Tierra tales como deformación de la litosfera y convección del manto. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Como estrategia metodológica se utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas con uso de power point y principalmente pizarra electrónica. <p>Se motivará la participación activa de los estudiantes a través de tareas teóricas y computacionales como también lecturas críticas de artículos científicos que los alumnos presentaran.</p>	<p>Se tomarán dos controles, seis tareas, seis presentaciones de artículos científicos y sus respectivos controles de lectura.</p> <p>La nota final será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control 1: 25%, - Control 2: 25 %, - Tareas 25 % y - presentaciones (incluyendo los controles de lectura) 25%.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Esfuerzo y Deformación	4 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Esfuerzos 1.1.1 Clasificación 1.1.2 Tensor de Esfuerzos 1.1.3 Esfuerzos Principales y Deviatorico 1.1.4 Circulos de Mohr 2D y 3D 1.2 Deformación 1.2.1 Tensor de deformación 1.2.2 Deformación principal y deviatorica 1.2.3 Triangulación 1.2.4 Nociones básicas de Geodesia Espacial		Al final de la unidad el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Maneja las herramientas fisicomatemáticas para relacionar esfuerzo y deformación. Además de la cuantificación de deformación a través de técnicas de Geodesia terrestre y espacial. 	Turcotte & Schubert, Geodynamics 2nd Edition, 2002 Cox, Plate tectonics: How it works, 1982 Richards M.A, Geodynamics Notes, University of Berkeley

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
2	Fallamiento y Reología	3 semanas	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Deformación frágil 2.1.1 Clasificación 2.1.2 Fricción en fallas 2.1.3 Teoría de Anderson 2.1.4 Criterio de Coulomb 2.1.5 Escalamiento de fallas 2.2 Deformación dúctil 2.2.1 Relación esfuerzo - tasa de deformación: Viscosidad lineal 2.2.2 Creep de difusión y dislocación 2.2.3 Reologías dependientes del esfuerzo: leyes de potencia 2.2.4 Reología de la litosfera y manto 2.2.5 Viscoelasticidad 2.2.6 Comportamiento elasto-plástico		Al final de la unidad el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Comprende distintos criterios de fallamiento ante cierta condición de esfuerzos. • Comprende la física de los minerales y la forma en que la rocas se deforman antes distintas situaciones de Presión, Temperatura, tasa de deformación y mineralogía. 	Turcotte & Schubert, Geodynamics 2nd Edition, 2002 Jaeger & Cook, Fundamentals of rock mechanics 3th ed., 1979

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Fluido Mecánica	5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Flujo 1-D en canales y cañerías (ascenso magmático) 3.2 Flujo astenosférico horizontal 3.3 Flujo 2-D Stokes: Función corriente 3.4 Flujo en medios porosos: Ecuación de Darcy 3.5 Aplicación de flujo en ambientes geológicos: rebote postglacial; diapirismo; flujo en cuña astenosférica de subducción; 3.6 Deformación a escala continental: lámina delgada viscosa 3.7 Convección termal 3.8 Estabilidad en la convección	Al final de la unidad el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Aplica diversos problemas clásicos de la mecánica de fluidos en problemas geológicos como por ejemplo: convección del manto, diapirismo, flujo de cuña astenosférica, determinación del ángulo de subducción, etc . 	Turcotte & Schubert, Geodynamics 2nd Edition, 2002 Richards M.A, Geodynamics Notes, University of Berkeley

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Elasticidad y Flexura de la Litosfera	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Ley de Hooke y aplicaciones 3.1.1 Flexura de la litosfera debido a cargas volcánicas 3.1.2 Flexura de la litosfera en la fosa y morfología del Outer Rise	Al final de la unidad el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Comprende la mecánica de deformación elástica debido a esfuerzos tectónicos 	Turcotte & Schubert, Geodynamics 2nd Edition, 2002 A.B.Watts, Flexure of the lithosphere, 2001

Bibliografía General
CARMICHAEL, R. S., Practical Handbook of Physical Properties of Rocks and Minerals, CRC Press, 1989. Turcotte & Schubert, Geodynamics 2nd Edition, 2002 Lowrie, Fundamentals of Geophysics, 1997 Cox, Plate tectonics: How it works, 1982 Jaeger & Cook, Fundamentals of rock mechanics 3th ed., 1979 failure, principles of isotope geology 2nd ed., 1986



Vigencia desde:	Otoño 2009
Elaborado por:	Eduardo Contreras Reyes
Revisado por:	ADD (Octubre 2009)