

MODELO DE PROGRAMA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A.

1) Departamento/Instituto de dominios Geológicos

2) Carrera de: a) Licenciatura en.....

b) Doctorado y/o Post-Grado tes. Geología

c) Profesorado en.....

d) Cursos Técnicos en GEOLÓGIA

e) Cursos de idiomas.....

3) 1er cuatrimestre/2do cuatrimestre Año 1er bimestre - 2000

4) No de Código de carrera 04

5) Materia GEOLÓGIA DE LOS MATERIALES GEOLÓGICOS

6) Puntaje propuesto (en caso de tratarse de materias optativas para la licenciatura o de doctorado y/o post-grado) 5 PUNTOS

7) Plan de estudios Año.....

8) Carácter de la materia (obligatoria ú optativa) OPTATIVA

9) Duración (anual/cuatrimestral/bimestral/u otra) BIMESTRAL

10) Horas de clase semanal:	a) Teóricas.....	TRABAJO MONOGRAFICO	3 u.
	b) Problemas <u>4 u.</u>	d) seminarios	
	c) Laboratorio...	e) teóricos-prácticos <u>8 u.</u>	
		f) Total horas <u>15 u.</u>	

11) Carga horaria Total 120 u.

12) Asignaturas correlativas.....

13) Forma de evaluación Examen final

14) Programa analítico (adjuntarlo)

PROGRAMA ANALITICO

CONCEPTOS FUNDAMENTALES. LOS MATERIALES GEOLOGICOS

- Minerales. Clasificación. Estructura. Propiedades.
- Rocas. Sedimentarias, ígneas y metamórficas. Composición. Clasificación. El ciclo de los materiales geológicos.
- Sedimentos y suelos. Características. Distribución.
- Flúidos en la litosfera. Magmas. Hidrocarburos. Soluciones acuosas.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES. FUERZA Y ESFUERZO

- Introducción. Vectores y Tensores. Notación matricial. Fuerza, Presión y Esfuerzo. Definiciones. Unidades.
- Esfuerzos principales. Esfuerzos normales y de cizalla. Cálculo de esfuerzos. Estado isotrópico. Esfuerzo medio. Esfuerzo diferencial. Esfuerzo diviatorico. Esfuerzo octaédrico. Invariantes del esfuerzo. Esfuerzo efectivo.
- Estados de esfuerzo. Presión hidrostática. Esfuerzo uniaxial. Compresión y tracción uniaxial. Compresión y tracción confinadas o biaxiales. Esfuerzos triaxiales. Cizalla pura y cizalla simple.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES. DEFORMACION

- Definición de deformación. Traslación. Rotación. Deformación interna. Dilatación. Deformación homogénea y heterogénea.
- Duración de la aplicación del esfuerzo. Comportamientos frente a cargas estáticas y dinámicas. Ondas elásticas de superficie y cuerpo. Parámetros sismo-relacionados que describen las propiedades elásticas de los cuerpos. Influencia de factores ambientales. Refracción. Reflexión. Dispersión. Atenuación.

REOLOGIA

- Definición. Generalidades. Tipos de comportamiento reológico. Comportamientos frágil y dúctil. Transición. Elementos que condicionan el comportamiento. Presión confinante. Temperatura. Flúidos. Tasa de deformación.
- Coeficiente de fricción interna. Estático. Dinámico. Ley de Amonton. Ley de Byerlee.
- Deformación elástica. Ley de Hook.
- Flujo. Tasa de deformación. Viscosidad.
- Modelos reológicos.

MECANICA DE FLUIDOS

Conceptos introductorios. Cinemática y dinámica de fluidos. Parámetros que definen el comportamiento de un fluido. Tipos de fluidos (Newtonianos y no Newtonianos). Flujo laminar y Turbulencia. Número de Reynolds.

DEFORMACION DE MATERIALES CRISTALINOS

- Mecanismos de deformación. Deformación elástica. Deslizamiento friccional. Flujo particulado. Flujo cataclástico. Maclado. Solución por presión. Difusión. Mecanismos de deformación intracristalina. Defectos cristalinos, tipos y desplazamiento. Recristalización estática (annealing). Recristalización dinámica
- Análisis teórico y experimental de las propiedades reológicas de los minerales en diferentes condiciones de temperatura, presión y presencia de flúidos.
 - Mapas de deformación.
 - Grupos isomecánicos.

MECANICA DE MATERIALES PARTICULADOS

- Sedimentos y suelos como materiales con propiedades reológicas particulares.
- Trayectoria de deformación. Estado crítico. Trayectorias secas, drenadas y saturadas.
- Endurecimiento y debilitamiento por cizalla. Superficies de Roscoe y Horslev.
- Compresión uniaxial. Esfuerzos constrictoriales. Relaciones entre esfuerzos. K . K_0 . Trayectorias K_0 . Sobre- y subconsolidación.
- Influencia de la presencia de fluidos. Permeabilidad. Liquefacción. Fluidización. Respuesta de los materiales pobremente litificados. Cambios en el campo de esfuerzos asociados a los cambios en la sobrecarga y en la presión de poros. Rotación de la posición del esfuerzo máximo.

ESTRUCTURAS GEOLOGICAS I

- Fracturas y fallas. Geometría y estructura íntima. El problema de las fallas débiles.
- Pliques. Tipos y características.
- Dapiros salinos y otras estructuras asociadas a la inversión de densidades.

ESTRUCTURAS GEOLOGICAS II

- Zonas de cizalla. Zonas dúctiles y frágiles. Características. Escalas de desarrollo.
- Bandas kink. Geometría. Interpretación mecánica. Escala.
- Estructuras misceláneas: sistemas de venas, cono-en-cono, disyunción columnar y redes septarias. Características e interpretación mecánica.

ESTRATIFICACION REOLOGICA DE LA LITOSFERA

- Modelos constitutivos. Composición. Espesores. Flujo térmico.
- Gráficos "árbol de Navidad".
- Espesor elástico de la litosfera.

ESTADO TENSIONAL DE LA LITOSFERA

- Técnicas experimentales de medición de esfuerzos.
- Campo de esfuerzos. Mapas de esfuerzos. Distribución horizontal y vertical de esfuerzos. Teoría de fracturación de Anderson.
- Fuentes de esfuerzos. Esfuerzos gravitacionales y térmicos. Magnitudes. Persistencia.
- Esfuerzos asociados a la dinámica de las placas. Magnitudes. Persistencia.
- Esfuerzos relictivos. Disipación.

BIBLIOGRAFIA

La presente no pretende ser una lista exhaustiva de la bibliografía sobre el tema, ello resultaría imposible, sino una selección de los materiales que serán utilizados en la selección de casos ejemplo, preparación de las clases, etc.

Libros

- Brady, B.H.G. and E.T. Brown. 1994. Rock Mechanics. Chapman and Hall (London). 571 pp.
- Fowler, C.M.R. 1993. The solid Earth. Cambridge University Press. 472 pp.
- Gershanik, S. 1996. Sismología. Universidad Nacional de la Plata. (La Plata). 826 pp.
- Herget, G. 1988. Stresses in rock. Balkema (Amsterdam). 179 pp.
- Korvin, G. 1992. Fractal Models in the Earth Sciences. Elsevier (Amsterdam). 396 pp.
- Maltman, A. 1994. The Geological Deformation of Sediments. Chapman and Hall (London). 362 pp.
- Nelson, P. and S.E. Laubach. 1994. Rock Mechanics. Balkema (Amsterdam). 1155 pp.
- Paschier, C.W. and R.A.J. Trouw. 1996. Microtectonics. Springer Verlag 283 pp.
- Ranalli, G. 1995. Rheology of the Earth. Chapman and Hall (London). 413 pp.
- Scheidegger, A.E. 1968. Principios de Geodinámica. Omega (Barcelona). 386 pp.
- Stacey, F.D. 1992, Physics of the Earth. Brookfield Press (Brisbane). 513 pp.
- Twiss, R.J. and E.M. Moores. 199 . Structural Geology. W.H. Freeman and Co. (New York).
- Xie, H. 1993. Fractals in Rock Mechanics. Balkema. Amsterdam. 453 pp

Actas de Congresos

- Rossmannith, H.P., 1995. Mechanics of Jointed and Faulted Rocks. Proceedings of the MJFR-2 Conference (Vienna). Balkema (Amsterdam). 1049 pp.

Artículos en Revistas

- Hickman, S., R. Sibson and R. Bruhn. 1995. Mechanical involvement of Fluids in Faulting. Journal of Geophysical Research 100 (B7), 12.831-12.132.

El Dr. Sellés-Martínez es Licenciado en Ciencias Geológicas y Dr. de la Universidad de Buenos Aires, desempeñándose como investigador y profesor adjunto con dedicación exclusiva en el Dpto. de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de esa institución.

Ha desarrollado numerosos trabajos de investigación sobre temas vinculados a la Geología Estructural y la Geodinámica. Ha participado en numerosos proyectos de investigación internacionales. Actualmente es director de dos Proyectos de Investigación de la UBA y participa en otros proyectos del Conicet y la Agencia. Ha participado en numerosos eventos científicos del país y del exterior y es autor de numerosas publicaciones científicas en revistas de circulación internacional.