



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Geología
 Área: Geología

(Programa del año 2010)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 20/10/2010 19:40:50)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOLOGIA ESTRUCTURAL	LIC.EN CS.GEOLOGICAS	07/07	2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COSTA, CARLOS HORACIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
AHUMADA, EMILIO ANTONIO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
120 Hs	40 Hs	80 Hs	Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/08/2010	19/11/2010	14	120

IV - Fundamentación

Proveer al alumno conocimientos para reconocer las deformaciones de los materiales e la corteza terrestre

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno pueda reconocer, analizar e interpretar los aspectos estructurales y tectónicos de las deformaciones corticales.

VI - Contenidos

MODULO I: EL INTERIOR DE NUESTRO PLANETA Y ASPECTOS TEORICOS DE LA DEFORMACION

Objetivos:

. Proveer una visión global de los procesos deformacionales. Visualizar las deformaciones de la corteza terrestre como consecuencia de la dinámica del manto y núcleo. Conocer los aspectos que gobiernan el comportamiento mecánico de los materiales y determinan el desarrollo de diferentes estructuras.

TEMA 1

Introducción: Definiciones, objetivos, métodos de estudio, relaciones con otras disciplinas, aplicaciones.

TEMA 2

Caracterización geológica y geofísica del interior del planeta. Concepto de litosfera, astenósfera y mesósfera. La corteza terrestre. Tipos corticales y sus características. Zonas estables y móviles. Deriva continental . Diferentes tipos de evidencias para las reconstrucciones continentales. Expansión del fondo oceánico. Tectónica de placas. Tipos de bordes de placas. Fallas transformantes.

TEMA 3

Aspectos teóricos de la deformación: Conceptos de fuerza, esfuerzo y deformación. Representaciones gráficas. Tipos de deformaciones (clasificación descriptiva). Propiedades reológicas de cuerpos ideales. Etapas de la deformación. Factores que influyen en el comportamiento de los materiales. Conceptos de cizalla simple y cizalla pura. Mecanismos de la deformación continua. Mecanismos de la deformación discontinua. Criterios de Coulomb, Griffith y Bott. Círculo de Mohr.

MODULO II: ESTRUCTURAS PRINCIPALES

OBJETIVOS

Reconocer, analizar e interpretar los principales tipos de deformaciones de la corteza terrestre. Mostrar las principales aplicaciones de los conceptos de geología estructural en actividades de prospección y resolución de problemas en otras disciplinas.

TEMA 4

Estructuras primarias. Distinción entre techo y base de estratos. Discordancias: Clasificación. Discordancias progresivas. Términos afines. Criterios para el reconocimiento de discordancias.

TEMA 5

Pliegues: Terminología de los elementos de un pliegue. Clasificación descriptiva de pliegues según simetría, actitud del plano y el eje, curvatura de la charnela, morfología, espesor de los estratos, posición de las isogonas, dimensiones. Reconocimiento de pliegues a escala macro y mesoscópica. Plegamiento superpuesto y estructuras de interferencia. Estructuras diapíricas y domos salinos. Importancia del reconocimiento de pliegues en tareas de prospección.

Mecanismos genéticos del plegamiento: Pliegues generados por flexodeslizamiento, flujo flexural, aplanamiento, deslizamiento pasivo, flujo y mecanismos combinados.

TEMA 6

Diaclasas. Clasificación descriptiva según: forma, tamaño, importancia relativa, orientación respecto a las estructuras mayores y rasgos superficiales. Clasificación genética: Diaclasas de contracción, tensión y cizalla. Importancia de las diaclasas en problemas geológicos.

TEMA 7

Fallas. Definiciones. Terminología de los elementos de una falla. Clasificación descriptiva de fallas según rake del desplazamiento neto, posición respecto a los estratos adyacentes, ángulo de inclinación del plano, diseño del plano. Mecánica del fallamiento. Clasificación genética. Fallas de empuje, gravitacionales, transcurrentes y transformantes. Ley de Anderson. Reconocimiento de fallas. Evidencias a escala macro y mesoscópica. Distinción entre fallas y discordancias. Zonas de cizalla: Diferentes tipos y características. Determinación del sentido de desplazamiento. Importancia de las fallas en geología aplicada.

TEMA 8

Relaciones entre pliegues y fallas. Pliegues relacionados con fallas. Pliegues por flexión y propagación de fallas, pliegues por despegue, pliegues originados por “trishear”. Fallas asociadas a pliegues: Fallas tipo flexo-deslizantes, bending-moment y oblicuas a la estratificación.

MODULO III: ASOCIACIONES ESTRUCTURALES Y PROCESOS FORMADORES DE MONTAÑAS.

OBJETIVOS: Mostrar las vinculaciones entre las principales estructuras en diferentes ambientes tectónicos. Conocer los principales procesos orogénicos en el marco de la tectónica de placas.

TEMA 9

Tectónica extensional. Geometría de las principales fallas normales. Estructuras características: fallas tipo dominó, pliegues roll-over. Zonas de transferencia. “Core complexes”. Extensión continental y oceánica. Características de márgenes pasivos. Ejemplos argentinos.

TEMA 10

Tectónica compresiva. Sistemas de fajas plegadas y corridas Tectónica “thin skinned”,. Estructuras características.. Tectónica “thick skinned”. Tectónica compresiva de bloques. Ejemplos argentinos.

TEMA 11

Tectónica transcurrente. Mecánica del fallamiento transcurrente. Transcurrencia paralela, transtensión y transtensión. Morfologías características. Reconocimiento de fallas transcurrentes. Ejemplos argentinos.

TEMA 12

Estructuras de inversión tectónica. Criterios para su identificación. Elementos descriptivos. Inversión tectónica positiva y negativa. Estructuras resultantes. Orígenes de la inversión tectónica. Ejemplos argentinos.

TEMA 13

Contextos orogénicos en el marco de la tectónica de placas. Orógenos tipo andino, himalayo y arco de islas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: Orientación de planos. Rumbo y buzamiento real y aparente. Distintas formas de obtener el rumbo y buzamiento de un plano. Ejercitación del manejo de la Brújula en gabinete y trabajo de campo

Práctico 2: Técnicas geométricas auxiliares. Espesor y profundidad de estratos.

Práctico 3: Problema de los tres puntos. Reconstrucción del diseño de afloramiento de estratos.

Práctico 4 : Interacción entre planos y topografía. Regla de la “V”.

Práctico 5: Reconocimiento de un pliegue en perfil y en planta. Construcción de perfiles de pliegues. Pliegues y Topografía. Reconocimiento y análisis de pliegues en imágenes aéreas.

Práctico 6: Reconocimiento de fallas en perfil y en planta. Relaciones entre el fallamiento y la morfología pre y post erosivas. Resolución de problemas geométricos. Reconocimiento y análisis de fracturas en imágenes aéreas.

Práctico 7: Tratamiento gráfico y estadístico de datos. Aplicaciones de la proyección estereográfica. Tratamiento de datos recopilados en trabajo de campo. Análisis cinemático de fallas por computadora.

Práctico 8: Perfiles balanceados

VIII - Regimen de Aprobación

1. El curso tendrá un crédito semanal de nueve (9) horas, distribuidas en tres (3) horas de teoría y seis (6) horas de trabajos prácticos, sin incluir a los viajes de campaña. En algunas ocasiones, los trabajos prácticos podrán desarrollarse conjuntamente con las clases teóricas.

2. Para desarrollar cada práctico y para poder asistir a los mismos, el alumno deberá aprobar previamente un cuestionario referente al tema. Los cuestionarios desaprobados implicarán una inasistencia, debiendo recuperarse su contenido.

3. Las inasistencias por enfermedad a parciales, prácticos o viajes deberán ser justificadas con un certificado del Departamento de Salud (DOSPU), de lo contrario será computada como tal.

4. La evaluación del curso se efectuará a través de dos (2) exámenes parciales teórico-prácticos. Para rendir cada uno de éstos, el alumno tiene que haber desarrollado por lo menos el 80 % de los trabajos prácticos y debe haber aprobado el 100% de los mismos. Por dicha razón, los alumnos que hayan registrado ausencias, deberán efectuar la recuperación de los prácticos antes de rendir el examen parcial.

IX - Bibliografía Básica

[1] DAVIS, G. (2009). Structural geology of rocks and regions. J. Wiley. N.Y., 530 p.

[2] HATCHER, R. (1994) Structural geology, 531p. Merrill

[3] HILLS, E. (1977). Elementos de Geología Estructural. Ariel, Barcelona, 579 p.

[4] HOBBS, B. et.al. (1981). Geología estructural. Omega. Barcelona, 518 p.

[5] JAROSZEWSKI, W. (1984). Fault and fold tectonics. Ellis, Horwood, 565 p.

[6] MATTAUER, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Omega, Barcelona, 524 p.

[7] PARK, R. (2004). Foundations of structural geology. Blackie, London, 135 p.

[8] POLLARD, D. & FLETCHER, R. (2005) Fundamentals of structural geology. Freeman.

[9] LISLE, R. (2003). Geological structures and maps. Pergamon.

[10] RAMSAY, J. (1977). Plegamiento y fracturación de rocas. Blume, Madrid, 568 p.

[11] SPENCER, E. (1977). Introduction to the structure of the earth. Mc.Graw, N. York, 640 p.

[12] SUPPE, J. (1985). Principles of structural geology. Prentice Hall, N.J., 537 p.

- [13] TWISS, R. y MOORES, P. (2007) Structural geology. 2nd Edition, Freeman
- [14] UEMURA, T y MIZUTANI, S. (1984). Geological structures. J. Wiley, 309 p.
- [15] VAN DER PLUIJM, B. y MARSHAK, S., (2003) Earth Structure. McGraw-Hill, 495p.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] BLES, B. y FEUGA, T. (1984). La fracturation des roches. Masson, Paris.
- [2] BULL, W. (2008) Tectonic Geomorphology of mountains. Blackwell, 316p.
- [3] DE PAOR, D. (1996) Structural Geology and personal computers. Pergamon, 527p, Oxford.
- [4] DICKINSON, W. (1983). Evolución de la tectónica de placas de cuencas sedimentarias- Comunicación YPF. 43 p.
- [5] COX, A. y HART, B. (1986) Plate tectonics, How it works? 392p., Blackwell.
- [6] MIYASHIRO, K. , AKI, K. y SENGOR, C.(1979). Orogeny. Wiley, N. York.
- [7] HANCOCK, P. Ed (1994) Continental deformation, 421p. Pergamon Press, Oxford
- [8] JAIN, V. (1980). Geotectónica general, partes I y II. Mir. Moscú
- [9] KEAREY, P. y VINE, F., (2009) Global tectonics. 302p. Blackwell.
- [10] MOORES, N. Y TWISS, E. (1994) Tectonics. Freeman.
- [11] NICOLAS, (1986). Principles of rock deformation. Reidel, 235 p.
- [12] OLLIER, C. (1981). Tectonics and landforms. Longman, London, 324 p.
- [13] RAMSAY, J. and M. HUBBER (1983). The techniques of structural geology. vol. I Ac. Press, 307 p.
- [14] RAMSAY, J. and M. HUBBER (1987). The techniques of modern structural geology, Vol II. Ac. Press.
- [15] ROBERTS, J. (1982). Introduction to geological maps and structures. Pergamon, Oxford, 332 p.
- [16] TUZO WILSON, J. Ed (1977). Deriva continental y tectónica de placas. Selecc. Scient. Amer. Blume, Madrid, 231 p.
- [17] TURNER, F. and L. WEISS (1963). Structural analysis of metamorphic tectonites. Mc. Graw, N. York, 545 p.
- [18] TWIDALE, C. (1971). Structural landforms. MIT Press. London, Vol. N°61616; 5
- [19] WEISS, L. (1972). The minor structures of deformed rocks, a photographic atlas. Springer, Berlín , 431 p.
- [20] WILSON, G. (1978). el significado tectónico de las estructuras menores para el geólogo de campo. Omega, Barcelona, 107 p..
- [21] BIBLIOGRAFIA PARA TRABAJOS PRACTICOS
- [22] BILLINGS, M (1972) . Geología Estructural. Eudeba, Bs. As. 564p.
- [23] CRIADO ROQUE, P., C. MOMBRU y V. RAMOS (1981). Estructura y evolución tectónica, en: Relatorio VIII Congreso Geol. Arg., Irigoyen De., p. 155-192, San Luis.
- [24] MARTINEZ ALVAREZ, J. (1981). Mapas Geológicos: Explicación e interpretación. Paraninfo, Madrid, 259 p.
- [25] --- (1981). Geología cartográfica. Paraninfo, Madrid, 271 p.
- [26] PHILLIPS, F. (1975). La aplicación de la Proyección Estereográfica en geología estructural, Blume, Madrid, 132 p.
- [27] RAGAN, D. (2009). Geología estructural: introducción a las técnicas geométricas. Omega, Barcelona, 207 p.
- [28] ROBERTS, J. (1981). Introduction to geological maps and structures. Pergamon, Oxford, 332 p.
- [29] SIMPSON, B. (1986). Geological maps. Pergamon Oxford, 112 p. (**)

XI - Resumen de Objetivos

Lograr que el alumno pueda reconocer, analizar e interpretar los aspectos estructurales y tectónicos de las deformaciones corticales

XII - Resumen del Programa

Introducción. El interior de nuestro planeta. Estructuras principales: pliegues, diaclasas, fallas. Asociaciones estructurales en ambientes extensionales, compresivos y transcurrentes. Contextos orogénicos globales.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	