

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLOGICAS

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS GEOLOGICAS

Dictado: primer Cuatrimestre.

Código de la carrera: 04

MATERIA: GEOTECTONICA (Código: : 294)

PUNTAJE PROPUESTO: 5 puntos

PLAN DE ESTUDIO: 1992.

CARACTER: curso de posgrado y optativo en Licenciatura (Plan 1969), curso obligatorio de Licenciatura (Plan 1992).

DURACION DE LA MATERIA: cuatrimestral (16 semanas)

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 6 horas., b) Problemas: 3 horas, c) Laboratorio; d) Seminarios: 1 hora. Total: 10 horas (semanales).

CARGA HORARIA TOTAL: 160 horas.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Prospección geofísica.

FORMA DE EVALUACION: dos (2) parciales teórico-prácticos escritos y un examen final.

PROGRAMA ANALITICO

1. Definición y alcances. Desarrollo histórico. Teoría geosinclinal. Origen de las fuerzas tectónicas en las diferentes teorías. Revolución científica: fijismo vs. movilismo. Nuevos conceptos y su aplicación.
2. Evolución tectónica de los planetas terrestres: Luna, Mercurio, Marte, Venus y La Tierra. Tectónica de impacto: catastrofismo vs. uniformitarismo. Procesos asociados a la caracterización. Sus aportes al conocimiento de los regímenes tectónicos del Arqueano.
3. Sismología. Discontinuidades elásticas mayores: corteza manto núcleo, núcleo interno núcleo externo. La estructura fina del interior de la tierra. Zonas sísmicas. Mecanismo focales.
4. El campo gravitacional terrestre. Anomalías gravimétricas de Aire Libre, de Bouguer e isostática. Gravimetría satelitaria. Proyecto SEA SAT: principales aportes. Respuesta gravimétrica de ambientes de rift, subducción y cuencas sedimentarias.
5. El campo magnético terrestre: sus variaciones en el tiempo de origen interno. El magnetismo de las rocas. Paleomagnetismo. Los cambios de polaridad del campo magnético terrestre. Anomalías magnéticas. Magnetometría satelitaria. Proyecto MAG SAT: principales aportes.
6. Aportes del paleomagnetismo a la Deriva Continental. Curvas de desplazamiento polar aparente. Cronología de las reversiones de polaridad del campo magnético terrestre: su aporte a las teorías de la Propagación de los fondos oceánicos y la Tectónica Global o de Placas. Cuantificación de movimientos litosféricos.
7. Estructura interna de La Tierra: tectonósfera y mesósfera. Composición, densidades y fases mineralógicas. Litósfera: continental, cuasicontinental, cuasioceánica y oceánica. Atenuamiento cortical. Hipótesis de Smith: perforaciones profundas y sus implicancias. Tendencias actuales: inhomogeneidades en el manto y la corteza inferior.
8. Estado tensional de la litósfera. Fuerzas tectónicas: tectónica vertical vs. Tectónica tangencial. Geometría de campos de esfuerzos neotectónicos. Campo tensional durante la fracturación.

Tensión efectiva. Distribución de tensiones y origen. Esfuerzos de membrana, variaciones por sobrecarga y espesores de corteza.

9. Mecánica de placas: movimientos instantáneos relativos y absolutos. Geodesia satelital: GPS. Uniones constructivas, destructivas y conservativas. Esfuerzos actuantes: ¿porqué se mueven las placas?. Uniones triples y su evolución: estables e inestables. Zonas convergentes divergentes y transformes. Balance de masas corticales. Ciclo de Wilson. La estructura en placas.

10. Tectónica de divergencia: estructuras resultantes. Cuencas infracráticas: evolución y controles de subsidencia, estructuración y litofacies. Clasificación de rifts: rifts de plataforma: rift volcánico intensivo, fisural, semigrabens, etc.: tectónica y magmatismo. Mecanismo de subsidencia. Estructuras resultantes en campos traccionales de áreas orogénicas: las Basin and Range.

11. Flujo térmico. Mediciones y técnicas. Distribución global del flujo térmico. Geotermas: características de regiones oceánicas y continentales. El espesor de la litósfera. Subsidencia térmica. Casos históricos.

12. Desarrollo de protoocéanos: facies y flujo térmico. El Mar Rojo y el Triángulo de Afar. Tectónica y magmatismo. Mecanismos de subsidencia. Aulacógenos e impactógenos: clasificación y criterios de reconocimiento. Aulacógenos vs. geosinclinales.

13. Márgenes continentales: tipos y su clasificación. Parámetros para la definición de un margen pasivo: gravimetría, magnetometría y sedimentación. Controles paleoclimáticos. Tectónica salina y sinsedimentaria (growth faulting). Plegamientos y corrimientos gravitatorios.

14. Océanos remanentes. Cuencas marginales: clasificación y génesis. Estructuras de interarco e intraarco. Destrucción y características para su reconocimiento. Diastrofismo: subducción vs. colisión. Dorsales asísmicas, plateau oceánicos, dorsales oceánicas y microcontinentes. Hipercolisión.

15. Areas orogénicas. Zona de Benioff. Geometría de la subducción: regímenes tensionales, de baja y alta compresión. Clasificaciones y tipos de subducción. Frentes orogénicos y volcánicos. Hipótesis de Luyendik, Wortel y Pilger. Transducción: convergencia normal y oblicua. Estructuras resultantes.

16. Oroclinos y oroclinalidad. Esfenoscasmos. Aportes del paleomagnetismo a su determinación. Discusión de casos típicos: Japón, Península Antártica, Andes Centrales, Golfo de Vizcaya y otros.

17. Aportes del paleomagnetismo a la determinación de terrenos alóctonos y rotaciones locales de zonas autóctonas. Posibilidades y limitaciones. Ejemplos. Otros aportes del paleomagnetismo a la geotectónica.

18. El antearco. Sedimentación, tectónica y magmatismo. Clasificación. La trinchera oceánica. Erosión cortical y complejos de subducción. Regímenes de antearco (tensionales y compresionales). Acreción y subcreción.

19. Magmatismo orogénico. Asociaciones petrotectónicas. Influencia de la historia cortical previa. Aportes de la geoquímica: diagramas de discriminación tectónica: para rocas máficas, intermedias y ácidas. Asociaciones de ante , inter y retroarco. Migración del magmatismo: criterios geoquímicos para su reconocimiento.

20. Clasificación tectónica de los granitoides y otras rocas plutónicas asociadas. Criterios para su reconocimiento e incongruencias. Diagramas de discriminación tectónica. Magmatismo de inter a intraplaca. Casos históricos y ejemplos típicos.
21. El retroarco. Mecanismos de subducción. Fajas plegadas y corridas. Rampas y flats. Geometría de los sistemas de corrimiento. Balance de secciones estructurales y reconstrucción palinspástica. Modelos de frentes orogénicos: mecanismos focales, campos de esfuerzos e influencia de la historia sedimentaria previa. Bajocorrimientos. Delaminación de la litósfera.
22. Clasificación tectónica de cuencas sedimentarias. Las cuencas de antepaís: mecanismos de subsidencia. Las antefosas y la carga tectónica. Cuencas de retroarco con subsidencia termotectónica. El factor tiempo en la clasificación. Ejemplos argentinos.
23. Segmentación orogénica. Controles: colisión de dorsales asísmicas, implicancias tectónicas y magmáticas. Segmentación del arco y del retroarco: controles geoquímicos y estructurales. Acortamiento de la corteza en función de la segmentación. Regímenes de compresión relativa y transferencia de esfuerzos.
24. Ofiolitas: definición, clasificación y reconocimiento. Asociaciones de rocas máficas y ultramáficas. Tipos de sutura. Obducción y educción. Terrenos tectonoestratigráficos: aglomeración, amalgamación y acreción. Terrenos alóctonos y exóticos: criterios para su reconocimiento. Ciclos de acreción continental y de desagregación: Pangea I y II.
25. Metamorfismo y sus aportes a la geotectónica. Cinturones metamórficos. Hipótesis de Miyashiro. Regímenes metamórficos de las zonas de subducción y de los arcos magmáticos. Pasos de P y T. Interpretaciones integradas. Historias de levantamiento. Casos históricos.
26. Tectónica de transcurrencia: transpresión y transtensión. Influencia de la Tectónica de Basamento. Estructura y sedimentación. Modelos de deformación: estructuras en flor negativas y positivas, transferencia de rechazo.
27. Tectónica del Precámbrico. Greenstone Belts; fajas móviles y regiones de alta deformación. Nuevas fronteras de la tectónica: aciertos y problemas.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Subduction: top to bottom, Bebout, G.E., D.W. Scholl, S.H. Kirby & J.P. Platt, 1996 (eds.) Geophysical Monograph 96, American Geophysical Union, 384 p. , Washington.
- Tectonics. E. Moores y R.J. Twiss, 1995. Freeman and Co, New York, 415 p.
- Plate Tectonics and Crustal Evolution. K.C. Condie, 1979, Pergamon Press, 288pp. (2a ed. 1982; 3a. ed. 1989).
- Plate Tectonics. X. Le Pichon, J. Francheteu y J. Bonin, 1976. En Developments in Geotectonics, 6, Elsevier Pub., Amsterdam.
- Plate Tectonics. J. Bird (ed.) (1980). American Geophysical Union, 986 pp., Washington.
- The Evolving Continents. B. Windley (1977), J. Wiley & Sons, 385pp. (3a. ed. 1995).
- Origin of the Earth and Moon. A.E. Ringwood (1979), Springer Verlag, 295 pp., Berlín.
- Sea floor spreading and Continental drift. J. Coulomb (1972), Reidel Pub. Co., 185 pp.
- Plate Tectonics and Geomagnetic Reversals. A. Cox (1973), Freeman & Co., 702 pp.

- Island Arcs, Deep Sea Trenches and Back Arc Basins. M. Talwani y W.C. Pitman (1977), M. Ewing Series. American Geophysical Union.
- Geodynamics. E.V. Artyushkov (1983). Developments in Geotectonics, 18:312 pp., Elsevier.
- Processes of Continental Drifting. P. Morgan (ed.) (1983). Developments in Geotectonics, 19:680 pp., Elsevier.
- Paleomagnetism and Plate Tectonics. Mc Elhinny M.W. (1973). Cambridge University Press, New York.
- Elementary seismology. F. Ch. Richter (1958). Freeman and Co., San Francisco.
- The Earth and its Gravity field. Heiskanen y Vening Meinesz (1960). Ed. Mc Graw Hill.
- Orogeny. A. Miyashiro, K. Aki y A.M. Celal Sengor (1982). John Wiley and Sons.
- Plate Tectonics. How it works. A.Cox y R.B. Hart (1986) Blackwell.
- Mecanismo de los terremotos y tectónica. A. Udías, D. Muñoz y E. Buforn (eds.)(1985). Ed. Universidad Complutense, Madrid.
- Geological Structures and Moving Plates. R.G. Park (1988), Blackie & Son Ltd., Glasgow, Escocia.
- Principles of Structural Geology, J. Suppe. Prentice Hall, Inc. (1985) pp. 537, New Jersey.
- Tectonics of Suspect Terranes, Mountain Building and Continental growth (1989). D.G. Howell, Topics in the Earth Sciences 3, Chapman and Hall, 232 págs., New York.
- Basin Analysis, Principles and Applications. Allen, P. y J. Allen 1992. Blackwell Scientific Publications, 1-450, Oxford.
- The Behavior of the Earth. C. Allegre (1988), Harvard University Press, 272 p. Cambridge.
- Aspectos históricos de la Geotectónica. Manuel A. Medina, en Historia de la Geología Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, 1990. 1-337 p.

* * *

FECHA: 20 de marzo de 2003.

FIRMA PROFESOR A CARGO:
VICTOR A RAMOS