



Curso: “Estructura termomecánica de la litosfera, topografía térmica y dinámica”

Resumen:

Este curso se enfoca en procesos y mecanismos termomecánicos y dinámicos que contribuyen a la topografía observada. Se incluyen temáticas como la estructura térmica de la litosfera y la evolución de cuencas, la reología de la corteza y el manto, el rol de la expansión térmica en la elevación topográfica, el flujo mantélico y la topografía dinámica, etc. Se presentan casos tipo (ejemplos), discutiendo los procesos que dan origen y controlan la configuración y/o evolución geológica y/o geotectónica en una zona determinada.

Destinatarios:

Este curso está principalmente destinado a estudiantes avanzados de grado, estudiantes de posgrado y graduados de carreras afines a las temáticas a abordar (Geología, Geofísica), así como a docentes e investigadores que deseen especializarse en las temáticas del curso.

Docente: Dra. Claudia Prezzi.

Profesora Asociada Regular con Dedicación Exclusiva en el área de Geodinámica Interna desde el 2024, Departamento de Ciencias Geológica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

Cantidad Mínima de Asistentes: 5 asistentes

Duración: 20 horas teóricas, distribuidas en dos semanas.

Modalidad: Virtual

Tipo de Evaluación: Trabajo Monográfico

Cronograma tentativo de clases teóricas:

8/9: Mañana 11-13:30 hs. Tarde 14:30-17 s. 9/9: Mañana 11-13:30 hs. Tarde 14:30-17 hs.

10/9: Mañana 11-13:30 hs. Tarde 14:30-17 hs. 11/9: Mañana 11-13:30 hs.

Evaluación: Presentación de trabajos monográficos

19/9: Mañana y/o Tarde, dependiendo del número de asistentes.

Condiciones para la aprobación: asistencia 70% a las clases teóricas y aprobación del trabajo monográfico elaborado.

Certificación: se entregará certificado de asistencia o certificado de aprobación.



PROGRAMA

1. Estructura térmica de la litosfera.

Definición de litosfera. Litosfera mecánica, térmica, composicional. Tipos de litosfera. Litosfera continental. Litosfera oceánica. Conducción, difusión, refracción, advección. Producción de calor: química, radioactiva, mecánica. Conductividad térmica. Procesos adiabáticos. Flujo térmico superficial. Geotermas. Adiabatas. Gradiente geotérmico. Calor en la litosfera continental: geotermas continentales estables y transitorias, calor radiogénico, distribución de la productividad de calor, condiciones de contorno. Calor en la litosfera oceánica: edad de la litosfera oceánica, modelos de enfriamiento. Flujo térmico superficial. Estructura térmica de zonas de subducción. Estructura térmica en orógenos con zonas de baja velocidad y fusión parcial. Isotermas: erosión, depositación, fallas, etc. Modelos térmicos conductivos litosféricos 1, 2 y 3D. Limitantes geofísicos del estado térmico de la litosfera: sismología, profundidad a la isoterma de Curie.

2. Estructura mecánica de la litosfera.

Esfuerzo. Esfuerzo normal. Esfuerzo de Corte. Esfuerzo deviatorico. Deformación. Curvas esfuerzo-deformación y presión confinante. Comportamiento frágil. Ley de Byerlee. Elasticidad. Ley de Hooke. Módulo de Young. Coeficiente de Poisson. Módulo de corte. Módulo de compresibilidad. Comportamiento dúctil. Transición frágil- dúctil y temperatura. Flujo. Creep de estado sólido. Viscosidad. Ley de Dorn. Reología de la litosfera. Envolvente de resistencia a la deformación permanente (YSE). YSE de la litosfera oceánica y edad. YSE de la litosfera continental y sismos. Rocas de diferente composición y deformación dúctil. Espesor elástico equivalente en litosfera oceánica y continental. YSE, espesor elástico equivalente, composición mineralógica, flujo calórico y tasa de deformación. Modelo Jelly Sandwich. Modelo Creme Bruleé. Ejemplos.

3. Topografía Térmica.

Isostasia térmica en continentes. Corteza normal. Normalización y sustracción de efecto composicional a partir de modelos sísmicos y gravimétricos 3D. Cálculo de geotermas. Geoterma de referencia. Modelos térmicos. Cálculo de la elevación isostática térmica teórica. Elevación topográfica observada vs. flujo térmico superficial. Elevación topográfica normalizada vs. flujo térmico superficial. Topografía isostática clásica. Topografía térmica. Topografía residual.

4. Topografía Dinámica.

Viscosidad. Upwelling. Downwelling. Tomografía sísmica. Modelos de flujo mantélico. Topografía isostática. Topografía Residual. Topografía dinámica. Topografía dinámica asociada a: losas subductadas, supercontinentes, convección de pequeña escala, corner flow, plumas. Topografía dinámica y cuencas sedimentarias. Cuencas cratónicas. Cambios en el nivel del mar e inundaciones de interiores continentales.



BIBLIOGRAFÍA

- Allen, P., Allen, J., 2013. Basin Analysis: Principles and Application to petroleum Play Assessment, 3rd Edition. Wiley-Blackwell, pp. 632.
- Anderson, D., 2007. New Theory of the Earth. Cambridge University Press, pp. 334.
- Beardsmore, G., Cull, J., 2001. Crustal Heat Flow. Cambridge University Press, pp. 334.
- Bercovici, D., 2011. Mantle Convection. In: Encyclopedia of Solid Earth Geophysics, Eds. Gupta, H. Springer, pp. 27.
- Bercovici, D., 2016. How did plate tectonics begin?. <https://speakingofgeoscience.org/2016/05/18/how-did-plate-tectonics-begin/>
- Davis, G., 1999. Dynamic Earth (Plates, Plumes and Mantle Convection). Cambridge University Press, pp. 470.
- Davis, G., 2011. Mantle convection for geologists. Cambridge University Press, pp. 241.
- Jaupart, C., Mareschal, J., 2011. Heat generation and transport in the Earth. Cambridge University Press, pp. 490.
- Karato, S., 2008. Deformation of Earth Materials (An introduction to rheology of Solid Earth). Cambridge University Press, pp. 474.
- Lliboutry, L., 2000. Quantitative Geophysics and Geology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 480.
- Sabadini, R., Lambeck, K., Boschi, E., 1990. Glacial isostasy, sea-level and mantle rheology. Springer Science+Business Media, B.V., pp. 704.
- Schubert, G., Editor in Chief, 2015. Treatise on Geophysics, 2nd Edition. Volume 1: Deep Earth Seismology. Elsevier, pp. 907.
- Schubert, G., Editor in Chief, 2015. Treatise on Geophysics, 2nd Edition. Volume 6: Crustal and Lithosphere Dynamics. Elsevier, pp. 630.
- Schubert, G., Editor in Chief, 2015. Treatise on Geophysics, 2nd Edition. Volume 7: Mantle Dynamics. Elsevier, pp. 585.
- Schubert, G., Editor in Chief, 2015. Treatise on Geophysics, 2nd Edition. Volume 8: Core Dynamics. Elsevier, pp. 339.
- Schubert, G., Turcotte, D., Olson, P., 2004. Mantle convection in the Earth and Planets. Cambridge University Press, pp. 958.
- Stüwe, K., 2007. Geodynamics of the lithosphere. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 493. Turcotte, D. y Schubert, G., 2014. Geodynamics, Cambridge University Press, pp. 657.
- Watts, A. B., 2001. Isostasy and Flexure of the Lithosphere, Cambridge University Press, pp. 458.
- Wolf, D., Fernández, J., 2007. Deformation and Gravity Change: Indicators of isostasy, tectonics, volcanism and climate change. Birkhäuser Verlag AG, pp. 245.



ASOCIACIÓN GEOLÓGICA ARGENTINA AGA

Maipú 645, Primer Piso

(1006) CABA

<https://geologica.org.ar/>

COSTOS Y PAGO

	Socio AGA (*)	No Socio AGA
Estudiante de grado	\$20.000	\$30.000
Estudiante de posgrado	\$30.000	\$45.000
Profesionales de universidades y organismos públicos (nacionales/provinciales/municipales)	\$30.000	\$45.000
Profesionales de empresas y universidades privadas	\$40.000	\$60.000
Estudiante de grado extranjero	socios y no socios 35 dólares (**)	
Profesional extranjero	60 dólares	100 dólares (**)
Institucional (cupó 3 inscriptos)	\$150.000	

(*) 6 meses de antigüedad

(**) consultar medios de pago

El pago se debe realizar por transferencia bancaria a la siguiente cuenta:

Número de cuenta: 0084582-1 999-5

CUIT: 30-59955993-7

Razón Social: ASOCIACION GEOLOGICA ARGENTINA

CBU: 0070999020000084582157

Alias: ASALTO.ADIVINA.INCA

Una vez abonado, enviar copia de la transferencia, para asentar el registro de pago, al mail de contacto que figura abajo.

MAILS DE CONTACTO E INFORMACIÓN

geologica.cursos@gmail.com