

IOC5815 - Dinâmica do Fluido Geofísico I

Profa. Olga T. Sato
Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

olga.sato@usp.br Sala 172
<http://los.io.usp.br>

1 Cronograma

1. Introdução: importância de DFG. (Cap. 1 McW, cap 1.1–1.7 CB)
2. Equações básicas do movimento: derivada material e conservação de massa. Equações do movimento. Cap. 1.1-1.3 (V), cap. 3 (CB), cap. 1.9 e 1.10 (leitura).
3. Fundamentos sobre ondas: velocidade de fase, de grupo e relação de dispersão. Cap. 6.1 e 6.2.1 (V)
4. Ondas de gravidade de superfície. Cap. 7.1 (V)
5. Ondas de gravidade de interface. Cap. 7.2 (V).
6. Efeitos da Rotação: referencial inercial e não inercial, equações do movimento no referencial girante. Cap. 2.1–2.2.3 (V), 2.1–2.2 (CB)
7. Equações primitivas. Aproximações do plano tangente. Aproximações tradicional, Boussinesq e plano β . Cap. 2.2.4–2.4 (V), 2.1–2.5 (CB)
8. Escalas das Equações do Movimento. Taylor-Proudman. Balanço geostrófico e o vento térmico. Cap. 2.7, 2.8 (V), 4.3 (CB)
9. Efeitos de estratificação e ondas num meio continuamente estratificado. Cap. 2.10 e 7.3 (V)
10. Prova Intermediária
11. Sistemas de Águas Rasas. Cap. 3.1, 3.2, 3.5 (V), 7.1-7.3 (CB)
12. Conservação de Propriedades. Cap. 3.7 (V), 7.4 (CB)
13. Ondas de Poincaré e Kelvin. Cap. 3.8 (V)
14. Ajustamento geostrófico. Cap. 3.9 (V), 15.2 (CB)
15. Energética do Ajustamento . Cap. 3.9 (V), 15.3 (CB)
16. Vorticidade. Cap. 4.1 e 4.2
17. Vorticidade. Cap. 4.3 4.4
18. Vorticidade Potencial. Cap. 4.5 a 4.7 (V)
19. Prova Final.

2 Composição das Notas

Média aritmética de duas provas.

3 Bibliografia

- Cushman-Roisin, B. e J-M. Beckers - Introduction to Geophysical Fluid Dynamics, 2nd Edition (2011).
- Gill, A.E., 1982. Atmosphere-Ocean Dynamics. Academic Press.
- Kundu, P. 2002. Fluid Mechanics. Academic Press, 2nd edition.

- McWilliams, J. C. - Fundamentals of Geophysical Fluid Dynamics (2006).
- Müller, P., 2006. The Equations of Oceanic Motions.
- Pedlosky, J., 1998. Geophysical Fluid Dynamics. Springer-Verlag, 2nd edition.
- Pedlosky, J., 2003. Waves in the Ocean and Atmosphere: Introduction to Wave Dynamics. Springer-Verlag.
- Salmon, R., 1998. Lectures on Geophysical Fluid Dynamics. Oxford University Press.
- Vallis, G. K., 2017. Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics, 2nd Edition.

Abreviações:

- McW: McWilliams, J. C. - Fundamentals of Geophysical Fluid Dynamics (2006).
- V: Vallis, G. K. - Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics (2017).
- CB: Cushman-Roisin, B. e J-M. Beckers - Introduction to Geophysical Fluid Dynamics, 2nd Edition (2011).