

Tópico: A Física do Clima

Prof. Ronald Dickman

Carga horária: 4 horas/semana

Diurno

Número máximo de alunos: 30

Ementa:

1. Introdução: tempo e clima, composição e estrutura da atmosfera; perfis verticais de temperatura e pressão; circulação global; troca de energia no sistema Sol-Terra
2. As equações fundamentais de hidrodinâmica; escoamento laminar e turbulento
3. Termodinâmica da atmosfera sem condensação; convecção

PROVA I

4. Núvens e a termodinâmica de condensação na atmosfera; nucleação de gotículas e a dinâmica de crescimento
5. O mar e o clima; composição do mar; estrutura vertical; variações com latitude; circulação geral; força de Coriolis; circulação e mudanças climáticas
6. Transferência radiativa; radiação do corpo negro; absorção e emissão; equação de Schwarzschild; propriedades espectrais da atmosfera; equilíbrio radiativo; efeito estufa

PROVA II

7. Ozônio na atmosfera; a fotoquímica da produção de ozônio; depleção de ozônio
8. Sensibilidade climática e mudança do clima
9. Modelagem do clima: modelos analíticos e computacionais

PROVA III

Textos principais:

J. Marshall and R. A. Plumb, *Atmosphere, Ocean, and Climate Dynamics: An Introductory Text*, Academic Press, 2008.

F. W. Taylor, *Elementary Climate Physics*, Oxford University Press, 2005. (BC,FIS)

R. Dickman, *Hidrodinâmica* (notas de aula)

Textos suplementares:

R. G. Barry and R. J. Chorley, *Atmosphere, Weather, and Climate*, Routledge, 2003.

C. F. Bohren, *Clouds in a Glass of Beer (Simple Experiments in Atmospheric Physics)*, Wiley Science Editions, 1987. (BC)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*

P. N. Edwards, *A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*, MIT Press, 2010.

T. E. Faber, *Fluid Dynamics for Physicists*, Cambridge University Press, 1995. (FIS)

F. Mendonça e I. M. Danni-Oliveira, *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*, Oficina de Textos, São Paulo, 2007. (ICG)

T. D. Potter and B. R. Colman, *Handbook of Weather, Climate, and Water*, Wiley, 2003.

G. Pretor-Pinney, *The Cloudspotter's Guide*, The Penguin Group, 2006. (ICG)

Weather and Climate - An Illustrated Guide to Science, Chelsea House, 2006.

Pré-requisito: O ciclo básico

Avaliação: por três provas e listas de exercícios