

NOME DA DISCIPLINA: Meteorologia Física I

CÓDIGO DA DISCIPLINA: FSC-7103

HORAS AULA: 72

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

Pré-requisito: FSC5193 – Física Geral III

EMENTA: Constituição da atmosfera; Tempo e Clima; Energia e Radiação eletromagnética; Transformação e transferência de energia; Propriedades emissivas dos corpos negros; As leis da radiação; Interações da radiação com a matéria; Espalhamento radiativo. Radiação solar, Natureza e distribuição espectral, geográfica e sazonal da radiação solar; Esmacimento e disposição média da radiação solar. Radiação terrestre; Características, absorção e transmissão da radiação terrestre. O balanço médio da energia.

OBJETIVOS: Compreender os princípios físicos envolvidos na transferência e interação da radiação eletromagnética que ocorrem na atmosfera; avaliar a distribuição de energia no Sistema Terra-Atmosfera; Definir os conceitos de radiação solar e terrestre e suas implicações.

PROGRAMA

1. Introdução

- 1.1 Constituição da atmosfera
- 1.2 Natureza da radiação solar e terrestre
- 1.3 Relevância para o clima e fenômenos meteorológicos
- 1.4 Relevância para sensoriamento remoto
- 1.5 Balanço radiativo global

2. Propriedades da Radiação

- 2.1 O Espectro eletromagnético
- 2.2 Polarização
- 2.3 Energia
- 2.4 Descrição Matemática das Ondas eletromagnéticas

3. Radiação eletromagnética e as leis físicas

- 3.1 Lei de Planck
- 3.2 Lei de Stefan-Boltzman
- 3.3 Lei de Wien
- 3.4 Lei de Kirchof
- 3.5 Lei de Beer-Lambert

4. Radiação solar

- 4.1 – Espectro solar e a constante solar
- 4.2 – Distribuição da radiação solar no topo da atmosfera
- 4.3 – Aerosóis
- 4.4 – Absorção de radiação solar
- 4.5 – Espalhamento de radiação solar
- 4.6 – Efeitos de nuvens na radiação solar

4.7 – Radiação solar na superfície da Terra

5. Radiação terrestre

5.1- Espectros de absorção e emissão de gases atmosféricos

5.2 - Bandas rotacionais e vibracionais

5.3 – Linhas espectrais – a fórmula de Lorentz

5.4 – Funções de transmissividade

5.5 – Modelos de bandas

5.6 – Caminhos não homogêneos

6. Transferência radiativa

6.1 – Lei de Beer

6.2 – Equação de Schwarzschild

6.3 - Equação de transferência radiativa

6.4 – Aproximação do plano-paralelo

7. Balanço de radiação

7.1 – Balanço de radiação na atmosfera

7.2 – Balanço de radiação na superfície da terra

7.3 – Balanço de radiação observado

7.4 – Efeito estufa

7.5 – Distribuição global do balanço radiativo.

Bibliografia:

- AHRENS C. D. Meteorology Today, West Publishing, 624p, ISBN-10: 0495555738, 2008.
- COULSON, K.L. - Solar and Terrestrial Radiation: Methods and Measurements. Academic Press, 1975, 322p. HOUGHTON, H.G. - Physical Meteorology, MIT Press, 442p, 1985.
- IQBAL, M. - An Introduction to Solar Radiation. Academic Press, 390p, 1983.
- LIOU, K.N. - An Introduction to Atmospheric Radiation. Academic Press, 583p, 2002.
- PALTRIDGE, G.W. e PLATT, C.M.R. - Radiative Processes in Meteorology and Climatology. Elsevier, 318p, 1976.
- PETTY, G. W. A First Course in Atmospheric Radiation. Madison, Sundog Publishing, 458p., 2006.
- THOMAS, G.E. e STAMNES, K. – Radiative Transfer in the Atmospheric and Ocean, Cambridge University Press, 517p, 1999.
- VIANELLO R. L e ALVES A. R., Meteorologia Básica e Aplicações, Editora Universidade de Viçosa, ISBN 9788572694322, 460p, 2013.
- WALLACE, J. & HOBBS, P. Atmospheric Science: an Introductory Survey. New York: Academic Press, 483p, 2006.