

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Plano de Ensino 2020.1*

13 de agosto de 2020

Disciplina Meteorologia Dinâmica I

Código FSC 7105

Carga horária 72 h

Pré-requisito FSC 5218 (Mecânica Geral I)

Professor Edson Marciotto (e.r.marciotto@gmail.com)

Ementa Análise de Escala. Forças Fundamentais. Sistemas de referência. Leis Básicas de Conservação. Aplicações Elementares das Leis Básicas. Circulação e Vorticidade. Camada Limite Planetária.

Objetivos Desenvolver os conhecimentos básicos sobre a dinâmica da atmosfera, introduzindo os princípios básicos que governam os movimentos da atmosfera. Desenvolver habilidades matemáticas para o aluno ser capaz de entender as simplificações relacionadas a cada escala atmosférica.

Programa

1. Introdução à meteorologia dinâmica
Sistema de unidades, Escalas dos movimentos atmosféricos.
2. Equações governantes
Equação do movimento, Análise de escala da equação do movimento horizontal, Aproximação geostrofica, Análise de escala da equação do movimento vertical, Aproximação hidrostática, Equação da continuidade, Equação do estado, Equação da energia termodinâmica.
3. Aplicações elementares das equações governantes
Equações governantes em coordenadas isobáricas, Escoamento balanceado, Trajetórias e linhas de corrente, Vento térmico, Barotropia e baroclinia, Movimento vertical, Tendência de pressão em superfície.
4. Cinemática do campo de vento
Decomposição de um campo de vento: Translação, Divergência, Vorticidade, Deformação.
5. Circulação e vorticidade
Teorema da circulação, Circulação em um contorno fechado, Vorticidade absoluta, relativa e planetária, Vorticidade potencial, Equação da vorticidade, Análise de escala para a equação da vorticidade, Equação da vorticidade barotrópica, Equação da vorticidade potencial de Ertel.

*Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

Metodologia de ensino *Atividades síncronas*: O curso será desenvolvido através de aulas expositivas, de discussão e de solução de problemas. As aulas síncronas expositivas e de exercícios serão apresentadas no ambiente Google Meets e/ou plataformas auxiliares. *Atividades assíncronas*: Estudo de trechos a serem selecionados da bibliografia, resolução dos exercícios das listas de exercícios e estudo do material didático e complementar, que serão enviados diretamente ou por meio de seus *links* de acesso ao email dos alunos ou postados no ambiente Moodle. Dúvidas sobre a matéria poderão ser sanadas via Moodle ou diretamente por email.

Avaliação da aprendizagem Quatro provas discursivas, P_1 , P_2 , P_3 e P_4 . Cada aluno deverá digitar a resposta ou fotografar a folha de resposta com resolução adequada e enviar para a sala de aula virtual até o fim do período estabelecido pelo professor. A nota média M será calculada segundo a expressão

$$M = \frac{1}{4} \sum_{k=1}^4 P_k.$$

A avaliação da frequência será baseada nas atividades síncronas. O aluno que tiver frequência insuficiente ($F < 75\%$) ou média insuficiente ($M < 3.0$) estará reprovado. O aluno estará aprovado se $F \geq 75\%$ e $M \geq 6.0$. O aluno que obtiver $F \geq 75\%$ e $3.0 \leq M < 6.0$ terá direito a prova de recuperação R , que versará sobre todo o conteúdo da disciplina, e será aprovado somente se

$$\frac{M + R}{2} \geq 6.0.$$

Data das avaliações: As datas das avaliações serão definidas após o início do curso.

Referências

- [1] Smith R.K., 2014. Lectures on Dynamical Meteorology.
- [2] Varejão-Silva M.A., 2006. Meteorologia e Climatologia.
- [3] Holton JR, 2004. An Introduction to Dynamic Meteorology.
- [4] Wallace JM, Hobbs PV, 2006. Atmospheric Science – An Introductory Survey.
- [5] Material avulso e complementar a ser enviado de acordo com a necessidade. Parte de material consiste de vídeos, que ilustram fenômenos e experimentos de forma mais clara e didática.