



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Instituto de Oceanografia (IO – FURG)
Programa de Pós-Graduação em Oceanologia (PPGO)



Plano de Ensino

Disciplina: Sistema Carbonato Marinho e Acidificação dos Oceanos

Código/Turma: ASD

Unidade Acadêmica: Instituto de Oceanografia

Metodologia e Procedimentos:

Aulas expositivas com a utilização de equipamento multimídia; Aulas práticas com utilização de computador; Apresentação de Seminários: Análise crítica de papers clássicos e recentes sobre determinado tema de estudo.

Características:

Duração: Bimestral (Regime condensado)

Sistema de Avaliação: Elaboração/Execução de Projeto para determinação dos parâmetros do sistema carbonato & Avaliação dos Seminários apresentados.

Semestre de oferecimento: 1º. Semestre

Carga Horária Total (em horas): 30 h/a

Total de aulas por semana: 8 h/a (2 dias na semana)

Créditos: 2

Ementa:

Sistema Carbonato nos oceanos – pH, alcalinidade total, carbono inorgânico dissolvido total, pressão parcial do CO₂; Fluxos líquidos de CO₂; Carbono Antropogênico; Acidificação dos oceanos.

Objetivos:

A ênfase da disciplina será dada no estudo dos parâmetros do sistema carbonato, focando nos aspectos do ciclo do carbono. Aulas práticas serão ministradas durante a realização do curso, objetivando a utilização e aplicação dos conteúdos abordados nos respectivos trabalhos de Dissertação de Mestrado e Tese de Doutorado.

Conteúdos

1. Introdução: *Introdução à Disciplina; Introdução à Química do sistema carbonato – pH, alcalinidade total, carbono inorgânico dissolvido total, pressão parcial do CO₂; Conceitos.*

2. **Sistema Carbonato nos oceanos:** Distribuição espacial e variabilidade temporal do pH, alcalinidade total, carbono inorgânico dissolvido total e pressão parcial do CO₂ nos regimes oceânicos e costeiros; Técnicas de medição; Qualidade das medições - Acurácia versus Precisão, padrão CLIMATE versus WEATHER.

3. **Sistema Carbonato nos oceanos:** Aula prática para aplicação do software CO₂sys ou CO₂calc; Determinação indireta dos parâmetros do sistema carbonato; Exercícios aplicados para as regiões de estudo dos Discentes; Aplicação e avaliação da técnica de propagação do erro.

4. **Fluxos líquidos de CO₂:** Processos físicos e biogeoquímicos governantes da pressão parcial do CO₂; Diagrama de Zeebe; Coeficiente de solubilidade; Coeficiente de transferência gasosa (kt).

5. **Fluxos líquidos de CO₂:** Aula prática para determinação dos fluxos líquidos de CO₂; Papel do vento no cálculo dos fluxos; Avaliação de distintas parametrizações do kt.

6. **Carbono Antropogênico:** Introdução aos modelos de determinação do carbono antropogênico; Avaliação das premissas utilizadas em cada modelo – TrOCA, ΔC, MIX, outros.

7. **Carbono Antropogênico:** Aula prática para aplicação do modelo TrOCA e quantificação do carbono antropogênico.

8. **Acidificação dos Oceanos:** Alterações pretéritas e atuais da química do sistema carbonato nos oceanos; Efeitos do processo de acidificação em diferentes componentes tróficos e nos ecossistemas; Consequências biogeoquímicas da acidificação e a retroalimentação no sistema climático.

Bibliografia Básica:

Williams, R. G., & Follows, M. J. (2011). Ocean dynamics and the carbon cycle: Principles and mechanisms. Cambridge University Press, 404p.

Millero, F. J. (2013). Chemical oceanography. CRC press, 571p.

Gattuso, J. P., & Hansson, L. (Eds.). (2011). Ocean acidification. Oxford University Press, 326p.

Bibliografia Complementar:

Riebesell U., Fabry V. J., Hansson L. & Gattuso J.-P. (Eds.), 2010. Guide to best practices for ocean acidification research and data reporting, 260 p. Luxembourg: Publications Office of the European Union.