



PLANO DE ENSINO			
Código	Disciplina	Hora	Créditos
OCE-410086	Métodos Matriciais Aplicados à Oceanografia	60	4

**OBJETIVO:** O curso tem por objetivo fornecer aos alunos uma base teórica robusta sobre alguns dos métodos matriciais mais comumente utilizadas para a análise de dados oceanográficos. O curso será centrado em uma carga de exercícios práticos especialmente desenhada para esta finalidade, provendo desta forma uma excelente oportunidade para a prática das técnicas abordadas durante o desenvolvimento da disciplina.

**EMENTA:** A disciplina visa introduzir o aluno ao ambiente de programação em Matlab, bem como uma revisão dos conteúdos aprendidos em álgebra linear aplicados à problemas encontrados por pesquisadores na área de ciências do mar.

<b>PROFESSOR RESPONSÁVEL:</b> Antonio Fernando Härter Fetter Filho				
<b>PROFESSOR DA DISCIPLINA QUANDO EXTERNO AO PROGRAMA:</b>				
Linha de Pesquisa	Forma	Período	Horas Teóricas	Horas teórico-práticas
DIMAR	semestral	07/08/2023 a 17/11/2023	60	0

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos de programação. Introdução ao Matlab. Revisão de álgebra linear. Controle de qualidade de dados. Decomposição de valores singulares. Funções ortogonais empíricas. Regressão linear multivariada. Análise harmônica. O ciclo sazonal. Modos acoplados de variabilidade.

### BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica:

- Strang, G. (1988): Linear Algebra and Its Applications, Third Edition, Thomson Learning, Inc., 505pp.
- Emery W. J. & R. E. Thomson: Data Analysis Methods in Physical Oceanography, Second and Revised Edition, Elsevier, 638pp.

Bibliografia complementar:

- Trefethen, L. N. & D. Bau III: Numerical Linear Algebra, Society for Industrial and Applied Mathematics, 361pp.
- Bendat, J. S. & A. G. Piersol (2000): Random Data, Analysis and Measurement Procedures, Third Edition, John Wiley and Sons, Inc., 594pp.

### METODOLOGIA



As aulas serão presenciais, expositivas, com a utilização da lousa e do projetor. Os alunos trabalharão constantemente em problemas de análise de dados que serão elaborados no decorrer da disciplina.

## AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á através de exercícios que serão propostos no decorrer do semestre.

## CRONOGRAMA

Semana	Horário	h/a	Aula	Atividade
07/08/2023 a 11/08/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Apresentação do curso, assuntos gerais, compiladores/interpretadores. Introdução ao Matlab: conceitos preliminares.
14/08/2023 a 18/08/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Introdução ao Matlab: conceitos de programação. Exercícios.
21/08/2023 a 25/08/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Controle de qualidade de dados. Exercícios.
28/08/2023 a 01/09/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Revisão de álgebra linear.
04/09/2023 a 08/09/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Espaços vetoriais e bases.
11/09/2023 a 15/09/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Produto interno e ortogonalidade.
18/09/2023 a 22/09/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Sistemas lineares de equações.
25/09/2023 a 29/09/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Regressão linear multivariada.
02/10/2023 a 06/10/2023	Quintas e sextas as 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Regressão linear multivariada. Exercícios.



09/10/2023 a 13/10/2023	Q u i n t a s e s e x t a s a s 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Sinal anual e análise harmônica. Exercícios.
16/10/2023 a 20/10/2023	Q u i n t a s e s e x t a s a s 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Decomposição de valores singulares.
23/10/2023 a 27/10/2023	Q u i n t a s e s e x t a s a s 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Decomposição de valores singulares.
30/10/2023 a 03/11/2023	Q u i n t a s e s e x t a s a s 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Funções Ortogonais Empíricas.
06/11/2023 a 10/11/2023	Q u i n t a s e s e x t a s a s 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Funções Ortogonais Empíricas: aplicações à Oceanografia.
13/11/2023 a 17/11/2023	Q u i n t a s e s e x t a s a s 10:00 - 12:00	4	Aula Teórica	Funções Ortogonais Empíricas: aplicações à Oceanografia. Exercícios.