



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO

Ano	Semestre letivo
2018	Primeiro

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: MÉTODOS NUMÉRICOS AVANÇADOS PARA A FÍSICA		0090178
1.2 Unidade: Instituto de Física e Matemática		03
1.3 Responsável: Departamento de Física		09
1.4 Curso(s) atendido(s)/semestre do curso: Bacharelado em Física/5º semestre		2910
1.5 Professor regente: Carlos Alberto Vaz de Moraes Junior		
1.6 Carga horária total: 68h/a	1.8 Caráter: () obrigatória (x) optativa () outro (especificar):	1.9 Currículo: (x) semestral () anual
Teórica: 51h/a Exercícios:		
Prática: 17h/a EAD:		
1.7 Créditos: 04 (quatro)		
1.10 Local/horário Campus Capão do Leão – Prédio 16, sala 113/311 312 521 522		
1.11 Pré-requisito(s): Métodos Numéricos para a Física		

2. Docência				
Professor(es)	2.1 Encargo didático semanal	Teórica	Prática	Total
	1.Carlos Alberto Vaz de Moraes Junior	3hs	1hs	4 hs
	2.			
	2.2.Observações:			

3. Ementa
Resolução numérica de sistemas não-lineares. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Interpolação polinomial. Ajuste de curvas.

4. Objetivos
4.1. Objetivo(s) Geral(ais): A disciplina visa introduzir ao aluno técnicas mais sofisticadas de solução numérica de problemas. Como consequência, uma gama maior e mais complexa de problemas na física podem ser descritos pelos métodos apresentados no curso.
4.2. Objetivo(s) específico(s): Espera-se que ao final do curso o aluno seja capaz de aplicar tais fundamentos à solução numérica de diferentes problemas físicos.

5. Metodologia de ensino:
Aulas expositivas sobre conceitos básicos e práticas utilizando laboratório de informática.

6. Descrição do conteúdo/unidades (programa)
--

UNIDADE I - Resolução numérica de sistemas não-lineares.

- Método de Iteração Linear.
- Métodos de Newton .

UNIDADE II - Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

- Introdução, Método de Euler.
- Método de passos simples.
- Métodos com derivadas.
- Métodos baseados em integração numérica.

UNIDADE III - Interpolação polinomial.

- Interpolação linear.
- Interpolação quadrática.
- Interpolação de Lagrange.
- Diferenças divididas.

UNIDADE IV - Ajuste de curvas.

- Ajuste linear.
- Ajuste polinomial.
- Implementação do método de ajuste de curvas.

7. Cronograma de execução			
Semana	Data	Tópico abordado	Prática/teórica (horas-aula)
1ª	27/03/2018	UNIDADE I	0/2
	29/03/2018	<i>FERIADO</i>	1/1
2ª	03/04/2018	UNIDADE I	0/2
	05/04/2018		1/1
3ª	10/04/2018	UNIDADE I	0/2
	10/24/2018		1/1
4ª	17/04/2018	UNIDADE I	0/2
	19/04/2018		1/1
5ª	24/04/2018	UNIDADE II	0/2
	26/04/2018		1/1
6ª	01/05/2018	<i>FERIADO</i>	0/2
	03/05/2018	UNIDADE II	1/1
7ª	08/05/2018	UNIDADE II	0/2
	10/05/2018	<i>PROVA I</i>	1/1
8ª	15/05/2018	UNIDADE II	0/2
	17/05/2018		1/1
9ª	20/25/2018	UNIDADE III	0/2
	24/05/2018		1/1
10ª	29/06/2018	UNIDADE III	0/2
	31/06/2018	<i>FERIADO</i>	1/1
11ª	05/06/2018	UNIDADE III	0/2
	07/06/2018		1/1
12ª	10/26/2018	UNIDADE III	0/2
	14/06/2018		1/1

13 ^a	19/06/2018	UNIDADE III	0/2
	21/06/2018	<i>PROVA 2</i>	1/1
14 ^a	26/06/2018	UNIDADE III	0/2
	28/06/2018		1/1
15 ^a	03/07/2018	UNIDADE IV	0/2
	05/07/2018		1/1
16 ^a	10/07/2018	UNIDADE IV	0/2
	10/27/2018		1/1
17 ^a	17/07/2018	UNIDADE IV	0/2
	19/07/2018		1/1
18 ^a	24/07/2018	UNIDADE IV	0/2
	26/07/2018	<i>PROVA 3</i>	1/1
	29/07/2018	<i>Último Dia Letivo</i>	
8. Atividades discentes			
Resolução de listas de exercícios e confecção de algoritmos.			

9. Critérios de avaliação

A avaliação da disciplina será na forma de 3 avaliações gerais que incluem: prova, listas de problemas e envio de exercícios práticos. A nota final do curso estará compreendida entre 0 e 10, calculada da seguinte forma: 80% prova, 10% listas de problemas e 10% exercícios práticos. Alunos com Média Semestral $\geq 7,0$ e frequência $\geq 75\%$ serão aprovados. Os estudantes com frequência $\geq 75\%$ que não obtiverem nota mínima para a aprovação (Média Semestral $< 7,0$ e $\geq 3,0$), serão submetidos a um exame. Alunos com Média Semestral $< 3,0$ e frequência $< 75\%$ serão reprovados, sem possibilidade de realização de exame.

10. Bibliografia

10.1. Bibliografia Básica:

- [1] RUGGIERO, M. A. G; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004, 2009. 406 p. ISBN 8534602042.
- [2] BARROSO, L. C. et al. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 367 p. ISBN 8529400895
- [3] BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 721 p. ISBN 9788522106011.

10.2 Bibliografia Complementar:

- [1] MILNE, W. E. Cálculo numérico: aproximações, interpolação, diferenças finitas, integração numérica e ajustamento de curvas. São Paulo: Poligono, 1968. 346 p.
- [2] CLAUDIO, D. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática, algoritmos em pseudo-linguagem, indicações de software matemática. São Paulo: Atlas, 1989. 464 p.
- [3] MASSARANI, Giulio. Introdução ao cálculo numérico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967. 130 p.
- [4] MCBRACKEN, Daniel D. Numerical methods and Fortran programming with applications in engineering and science. New York: London: John Willey & Sons, 1966.
- [5] KOONIN, S. E. Computational Physics. New York. Addison-Wesley. 1986.

11. Aprovações

Os casos omissos neste Plano de Ensino serão previamente resolvidos entre os discentes e o Professor Regente, ou sob sua supervisão, e, posteriormente, pelo corpo docente da instância responsável pela disciplina.

ASSINATURAS:

Professor responsável

Professor regente

Instância responsável*

* Departamento ou colegiado ou câmara de ensino ou outra modalidade, de acordo com a estrutura administrativa de cada unidade acadêmica.