



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

PLANO DE ENSINO

Ano	Semestre letivo
2018	01

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: Modelos Teóricos da Física I			0090136
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: Licenciatura em Física/sexta, Bacharelado em Física/quinto.			2900 2010
1.5 Professor regente: Eduardo Fontes Henriques			
1.6 Carga horária total: 102h/a		1.8 Caráter: (x) obrigatória () optativa () outro (especificar):	1.9 Currículo: (x) semestral () anual
Teórica: 102h/a	Prática:		
Exercícios:	EAD:		
1.7 Créditos: 6			
1.10 Local/horário: Sala 215 IFM / 223 224 423 424 623 624			
1.11 Pré-requisito(s): Álgebra Linear I (0100170) e Equações Diferenciais (0100269)			

2. Docência				
Professor(es)	2.1 Encargo didático semanal	Teórica	Prática	Total
	1. Eduardo Fontes Henriques	6		6
	2.			
	2.2.Observações:			

3. Ementa

Modelos teóricos da mecânica, da termodinâmica, do eletromagnetismo e da física moderna.

4. Objetivos

4.1. Gerais

Fundamentar os conhecimentos de Física numa base matemática mais sólida, de forma que os estudantes possam aplicar as leis físicas a problemas mais complexos que os estudados nas disciplinas de Física Geral e Experimental, proporcionando uma visão mais ampla da aplicação dos princípios e leis da Física.

4.2. Específicos

Qualificar os alunos do curso através de estudos e temas da Matemática aplicada à Física; estudar problemas de vital importância na Física.

5. Metodologia de ensino:

O programa será desenvolvido por meio de aulas expositivas, aulas dedicadas à resolução de exercícios e questões.

6. Descrição do conteúdo/unidades (programa)

- 6.1 Revisão de Cálculo Vetorial.
 - 6.1.1 Coordenadas e mudanças de eixos.
 - 6.1.2 Teoremas de Gauss e Stokes.
 - 6.1.3 Coordenadas curvilíneas.
- 6.2 Introdução à teoria de funções de variáveis complexas.
 - 6.2.1 Números complexos, fórmula de Euler.
 - 6.2.2 Funções analíticas, noções de funções plurívocas, teorema de Cauchy, fórmula integral de Cauchy.
 - 6.2.3 Noções de séries de Taylor e Laurent, teorema do Resíduo e algumas aplicações.
 - 6.2.4 Introdução às funções gama e beta.
- 6.3 Séries de Fourier.
 - 6.3.1 Definição das séries de Fourier.
 - 6.3.2 Forma complexa das séries de Fourier.
 - 6.3.3 Noções de transformadas de Fourier e função delta de Dirac.
- 6.4 Problemas de contorno unidimensionais simples da Física.
 - 6.4.1 Ondas em uma dimensão e equação de onda de D'Alembert. Separação de variáveis.
 - 6.4.2 Equação de condução do calor em uma dimensão. Separação de variáveis.
 - 6.4.3 Problemas não homogêneos: noções de funções de Green em uma dimensão.
- 6.5 Equações diferenciais parciais da Física: soluções via métodos de potências, Frobenius, e funções de Bessel e Legendre.
 - 6.5.1 Equações parciais da Física separáveis em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.
 - 6.5.2 Equações diferenciais ordinárias lineares solúveis por séries de potência e de Frobenius.
 - 6.5.3 Equações e funções de Bessel.
 - 6.5.4 Funções de Legendre. Harmônicos esféricos.

7. Cronograma de execução			
Semana	Data	Tópico abordado	Prática/teórica
1ª	26/03, 28/03	Tópico 6.1	0/6
2ª	2/04, 04/04, 06/04	Tópico 6.1	0/6
3ª	09/04, 11/04, 13/04	Tópico 6.2	0/6
4ª	16/04, 18/04, 20/04	Tópico 6.2	0/6
5ª	23/04, 25/04, 27/04	Tópico 6.2	0/6
6ª	02/05, 04/05	Semana de provas	0/6
7ª	07/05, 09/05, 11/05	Tópico 6.3	0/6
8ª	14/05, 16/05, 18/05	Tópico 6.3	0/6
9ª	21/05, 23/05, 25/05	Tópico 6.4	0/6
10ª	28/05, 30/05, 01/06	Tópico 6.4	0/6
11ª	04/06, 08/06, 10/06	Semana de provas	0/6
12ª	11/06, 13/06, 15/06	Tópico 6.5	0/6
13ª	18/06, 20/06, 22/06	Tópico 6.5	0/6
14ª	25/06, 27/06, 29/06	Tópico 6.5	0/6
15ª	02/07, 04/07, 06/07	Tópico 6.5	0/6
16ª	9/07, 11/07, 13/07	Semana de provas	0/6
17ª	16/07, 18/07, 20/07	Revisão/provas	0/6
18ª	23/07, 25/07, 27/07	Semana de prova optativa	0/6

8. Atividades Discentes

As atividades relacionadas com os conteúdos da disciplina serão desenvolvidas nas aulas semanais da disciplina, sempre na sala destinada à disciplina, cabendo aos discentes o estudo dos conteúdos e a resolução de listas de exercícios.

9. Critérios de avaliação

Serão realizadas três provas escritas, sendo permitido a cada aluno optar por uma quarta prova cuja nota substituirá a menor das precedentes ou ocupará o lugar da nota que o aluno deixou de receber pelo não comparecimento em uma das três primeiras provas. A média semestral será constituída pela média aritmética das notas das três provas.

10. Bibliografia

10.1. Básica

[1] BUTKOV, E. Física Matemática. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

[2] RIBEIRO BRAGA, C. L. Notas de Física Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

[3] BOAS, Mary L. Mathematical methods in the physical sciences. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2006.

10.2. Complementar

[1] ARFKEN, George B.; MARQUES, Arlete Simille (Trad.). Física matemática: métodos

matemáticos para engenharia e física. trad. da 6.ed. ; 9. tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier,

2007.

[2] WONG, C. Wa. Introduction to Mathematical Physics. Methods and Concepts. New York: Oxford University Press, 1991.

[3] CHURCHILL, Ruel V. Variaveis complexas e suas aplicacoes. São Paulo: Mcgraw-Hill

do Brasil, 1975. 276 p.

[4] PIPES, L. A. Matemáticas Aplicadas para Ingeniéros y Físicos. Segunda Edición. Madrid: McGraw-Hill, 1963.

[5] JEFFREYS, H.; SWIRLES, B. Methods of Mathematical Physics. London: Cambridge University Press, 1956.

[6] SMIRNOV, V. I. Linear Algebra and Group Theory. New York: McGraw-Hill, 1961.

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.		