



**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: TEORIA ELETROMAGNÉTICA		0090101
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: Lic. em Física/ 7º – Bacharelado em Física/ 6º		2900/2910
1.5 Professor regente: Fernando Jaques Ruiz Simões Jr.		
1.6 Carga horária total: 102h/a	1.8 Caráter: (x) obrigatória () optativa () outro (especificar):	1.9 Currículo: (x) semestral () anual
Teórica: 102h/a Exercícios:		
Prática: EAD:		
1.7 Créditos: 6 (seis)		
1.10 Local/horário Campus Capão do Leão, Prédio 5, s. 310, 221, 222; 421, 422 e 621, 622		
1.11 Pré-requisito(s): Modelos Teóricos da Física I (0090136), Física Geral C (0090163)		

2. Docência				
Professor (es)	2.1 Encargo didático semanal	Teórica	Prática	Total
	1. Fernando Jaques Ruiz Simões Jr.	6		6
	2.			

2.2.Observações:

CALENDÁRIO DE AVALIAÇÕES

Primeira Avaliação: 2 de maio

Segunda Avaliação: 18 de julho

Terceira Prova: 27 de julho

Exame: 3 de agosto

3. Ementa

Campos Eletrostáticos. Meios Dielétricos. Equações de Laplace e Poisson. Campos magnéticos. Campos elétricos e magnéticos gerados por cargas em movimento. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas e radiações. Aplicações.

4. Objetivos

4.1. Gerais

Integrar a área de conhecimento em Física Teórica para alunos dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física, introduzindo procedimentos e métodos de trabalho nesta área, através do estudo das principais leis do eletromagnetismo e suas consequências.

4.2. Específicos

Estudar a eletrostática, a magnetostática e a eletrodinâmica, com o uso dos conceitos de campo elétrico e magnético; Estudar a lei de Ampère generalizada e estabelecer as equações de Maxwell em forma integral e diferencial; Estabelecer uma análise crítica entre o eletromagnetismo pré e pós-Maxwell; Estabelecer a equação da onda para Ondas Eletromagnéticas e estudar a propagação destas no vácuo

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)

Unidade 1: Eletrostática

A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma integral e diferencial

Conceito de Potencial

Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais e em coordenadas esféricas

Energia armazenada por um campo eletrostático

Noções sobre meios de dielétricos, os vetores polarização e deslocamento elétrico

Unidade 2: Magnetostática

O conceito de campo magnético

Lei elementar de Biot-Savart

Lei circuital de Ampère

Lei da inseparabilidade dos polos magnéticos em forma diferencial e integral (lei de gauss para o magnetismo)

Conceito e propriedades do potencial vetorial

Energia armazenada em campos magnéticos

Forças entre magnéticos, o vetor campo magnético

Unidade 3: Equações de maxwell

A Lei de Faraday- Lens em forma diferencial e integral

Hipótese de Maxwell sobre a lei de Ampère, corrente de deslocamento

As quatro equações de Maxwell

Armazenamento e transporte de energia por um campo eletromagnético, o vetor Poynting

Unidade 4: Ondas eletromagnéticas

As equações da onda para o potencial vetorial, para o potencial escalar e para os campos magnéticos e elétricos

Ondas eletromagnéticas no vácuo

Ondas planas e pacotes de ondas

7. Cronograma de execução			
Semana	Data	Tópico abordado	Prática/teórica
1ª	26 à 30/3	Apresentação e revisão de Física Matemática.	0/6
2ª	2 à 6/4	A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma integral	0/6
3ª	9 à 13/4	A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma diferencial Conceito de Potencial	0/6
4ª	16 à 20/4	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais.	0/6
5ª	23 à 27/4	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas esféricas.	0/6
6ª	30/4 à 04/5	Exercícios da resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais e em coordenadas esféricas Dia 2/05 1ª avaliação	0/6
7ª	7 à 11/5	Energia armazenada por um campo eletrostático	0/6
8ª	14 à 18/5	Noções sobre meios de dielétricos, os vetores polarização e deslocamento elétrico O conceito de campo magnético	0/6
9ª	21 à 25/5	Lei elementar de Bio-Savart Lei circuital de Ampère	0/6
10ª	28/5 à 1/6	Lei da inseparabilidade dos pólos magnéticos em forma diferencial e integral (lei de Gauss para o magnetismo) Conceito e propriedades do potencial vetorial	0/6
11ª	4 à 8/6	Energia armazenada em campos magnéticos Forças entre magnéticos, o vetor campo magnético	0/6
12ª	11 à 15/6	A Lei de Faraday- Lenz em forma diferencial e integral	0/6
13ª	16 à 22/6	Hipótese de Maxwell sobre a lei de Ampère, corrente de deslocamento Dia 18/6 2ª Avaliação	0/6
14ª	25 à 29/6	As quatro equações de Maxwell Semana Acadêmica da Física	0/6
15ª	2 à 6/7	As quatro equações de Maxwell	0/6
16ª	9 à 13/7	Armazenamento e transporte de energia por um campo eletromagnético, o vetor Poynting	0/6
17ª	16 à 20/7	As equações da onda para o potencial vetorial, para o potencial escalar e para os campos magnéticos e elétricos Ondas eletromagnéticas no vácuo	0/6
18ª	23 à 27/7	Ondas planas e pacotes de ondas Velocidade de fase e velocidade de grupo Dia 27/7. 3ª Avaliação	0/6
8. Atividades discentes			

9. Critérios de avaliação

Serão realizadas três provas escritas. A média semestral será constituída pela média aritmética das notas das três provas.

A aprovação na disciplina é apurada semestralmente e fica condicionada a frequência do aluno pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) das aulas teóricas e 75% (setenta e cinco por cento) das aulas práticas.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota semestral igual ou superior a 7 (sete). Considerar-se-á definitivamente reprovado o aluno que obtiver, média semestral inferior a 3 (três).

O aluno que obtiver média semestral inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três), submeter-se-á a um exame, versando sobre toda a matéria lecionada no período. Considerar-se-á aprovado o aluno que, feito o referido exame, obtiver média igual ou superior a 5 (cinco), resultante da divisão por 2 (dois) da soma da nota semestral com a do exame. O não comparecimento ao exame importará em atribuição ao aluno, de nota O (zero).

10. Bibliografia

10.1. Básica

- [1] GRIFFITHS, David J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. -. São Paulo: Pearson, 2011. xv, 402 p. ISBN 9788576058861
- [2] LORRAIN, Paul; CORSON, Dale. **Campos e ondas electromagnéticas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 819 p. ISBN 9723108895.
- [3] REITZ, John R. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982. 516 p. ISBN 8570011032

10.2. Complementar

- [1] MACHADO, Kleber Daum. **Teoria do eletromagnetismo. V.I.** ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2000.
- [2] MACHADO, Kleber Daum. **Teoria do eletromagnetismo. V.II.** ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2002.
- [3] EDMINISTER, Joseph. **Eletromagnetismo**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. 232 p. ISBN 0074501313
- [4] WANGSNESS, Roald K. **Eletromagnetic fields**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1986. 587 p. ISBN 0471811866
- [5] LANDAU, L. D. **The classical theory of fields**. 4. ed. Oxford: Elsevier, 2007. 428 p. (Course of theoretical physics. 2) ISBN 0750627689

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.