



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica e de  
Telecomunicações - Patos de Minas

Rua Major Gote, 808, Bloco G, Sala 414 - Bairro Centro, Patos de Minas-MG, CEP 38702-054

Telefone: (34) 3821-0588 - telecom\_patos@eletrica.ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	FÍSICA BÁSICA: ELETRICIDADE E MAGNETISMO				
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE FÍSICA				
Código:	INFIS39305	Período/Série:	3º PERÍODO	Turma:	U
Carga Horária:				Natureza:	
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60
Professor(A):	Paulo Alex da Silva Carvalho			Ano/Semestre:	2025/2
Observações:					

### 2. EMENTA

Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Campos magnéticos. Indução eletromagnética.

### 3. JUSTIFICATIVA

Para o pleno entendimento de processos fundamentais ao curso é necessário que o aluno domine conceitos físicos intimamente ligados a tais processos. Durante a disciplina tais conceitos serão abordados.

### 4. OBJETIVO

Capacitar o aluno para empregar as leis fundamentais da Eletricidade e do Magnetismo e os métodos da Física para a análise, a modelagem e a resolução de problemas.

### 5. PROGRAMA

#### 1 Carga elétrica

- 1.1 Carga elétrica
- 1.2 Condutores e isolantes
- 1.3 Lei de Coulomb
- 1.4 Quantização da carga elétrica
- 1.5 Conservação da carga elétrica

#### 2 Campo elétrico

- 2.1 Campo elétrico
- 2.2 Linhas de força
- 2.3 Cálculo do campo elétrico: carga pontual
- 2.4 Cálculo do campo elétrico: dipolo elétrico

2.5 Campo elétrico produzido por distribuições contínuas de cargas

2.6 Carga pontual em campo elétrico

2.7 Dipolo num campo elétrico

### **3 Lei de Gauss**

3.1 Fluxo do campo elétrico

3.2 Lei de Gauss

3.3 Relação entre lei de Gauss e lei de Coulomb

3.4 Um condutor isolado carregado

3.5 Lei de Gauss: simetria linear

3.6 Lei de Gauss: simetria plana

3.7 Lei de Gauss: simetrias cilíndrica e esférica

### **4 Potencial elétrico**

4.1 Potencial elétrico

4.2 Superfícies equipotenciais

4.3 Cálculo do potencial a partir do campo

4.4 Cálculo do potencial: carga pontual

4.5 Cálculo do potencial: um dipolo elétrico

4.6 Cálculo do potencial de distribuições contínuas

4.7 Cálculo do campo a partir do potencial

4.8 Energia potencial elétrica

4.9 Condutores em equilíbrio eletrostático

### **5 Capacitância**

5.1 Utilização dos capacitores

5.2 Capacitância

5.3 Determinação da capacidade

5.4 Capacitores em série e em paralelo

5.5 Armazenamento de energia num campo elétrico

5.6 Capacitor com um dielétrico

5.7 Dielétricos: descrição atômica

### **6 Corrente e resistência**

6.1 Cargas em movimento e corrente elétrica

6.2 Densidade de corrente

6.3 Resistência e resistividade elétrica

6.4 Lei de Ohm

6.5 Energia, potência e efeito Joule

### **7 Força eletromotriz e circuitos elétricos**

7.1 Trabalho, energia e força eletromotriz

7.2 Determinação da corrente

- 7.3 Circuitos de uma única malha
- 7.4 Leis de Kirchhoff
- 7.5 Circuitos de malhas múltiplas
- 7.6 Instrumentos de medidas elétricas
- 7.7 Circuitos RC

## **8 Campos magnéticos**

- 8.1 Pólos magnéticos e linhas de campo magnético
- 8.2 Força magnética e campo magnético
- 8.3 Força de Lorentz
- 8.4 Lei de Biot-Savart
- 8.5 Lei de Ampère
- 8.6 Aplicações da lei de Biot-Savart e da lei de Ampère

## **9 Indução eletromagnética**

- 9.1 Variação do fluxo magnético e lei de indução de Faraday
- 9.2 Lei de Lenz
- 9.3 Campo elétrico induzido
- 9.4 Geradores e motores elétricos
- 9.5 Indutores e indutância
- 9.6 Energia em indutores e campos magnéticos

## **6. METODOLOGIA**

O conteúdo será dividido em uma parte presencial, com carga horária de 60 horas, e uma parte em formato de AAE (Atividades Acadêmicas Extras), com carga horária de 12 horas, conforme descrito na Resolução CONGRAD No 73/2022 e mencionado no OFÍCIO CIRCULAR No 61/2022/PROGRAD/REITO- UFU.

A parte presencial compreenderá o conteúdo referente aos tópicos de 1 a 4 e 6 a 8. As aulas serão realizadas às quartas-feiras e quintas-feiras das 09h00min às 10h40min, no Bloco G do UNIPAM, sala 203, e consistirão de exposição oral do conteúdo, discussões, resoluções de problemas e exercícios etc.

A parte em formato de AAE compreenderá o conteúdo referente aos tópicos 5 e 9 do programa. Será utilizada a plataforma Moodle (página da disciplina e chave de acesso serão fornecidas na primeira aula presencial), onde serão disponibilizados materiais, leituras indicadas etc. O AAE consistirá de vídeos expositivos a serem vistos pelos alunos e trabalhos/listas de exercícios que deverão ser feitos pelos alunos.

O atendimento ao aluno ocorrerá às quintas-feiras das 16:00 às 17:00 na sala 305 do bloco Alfa do Unipam.

### **Conteúdo programático das atividades presenciais**

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
1-2	22/10	Apresentação e carga elétrica
3-4	23/10	Carga elétrica
5-6	29/10	Campo elétrico

Aula	Data	Conteúdo
7-8	30/10	Campo elétrico
9-10	05/11	Campo elétrico
11-12	06/11	Lei de Gauss
13-14	12/11	Prova
15-16	13/11	Lei de Gauss
17-18	19/11	Lei de Gauss
19-20	26/11	Potencial elétrico
21-22	27/11	Potencial elétrico
23-24	27/11 à tarde	Vista de prova / exercícios (reposição da aula do dia 18/03/26)
25-26	03/12	Prova
27-28	04/12	Corrente e resistência
29-30	10/12	Corrente e resistência
31-32	11/12	Força eletromotriz e circuitos elétricos
33-34	17/12	Força eletromotriz e circuitos elétricos
35-36	17/12 à tarde	Vista de prova / exercícios (reposição da aula do dia 19/03/26)
37-38	18/12	Prova
39-40	04/02	Campos magnéticos
41-42	05/02	Campos magnéticos
43-44	11/02	Campos magnéticos
45-46	12/02	Campos magnéticos produzidos por correntes
47-48	19/02	Campos magnéticos produzidos por correntes
49-50	25/02	Campos magnéticos produzidos por correntes
51-52	26/02	Exercícios
53-54	04/03	Prova
55-56	05/03	Avaliação em 2a época
57-58	11/03	Exame
59-60	12/03	Resultado Final
	18/03	Aula reposta em 27/11/25 à tarde
	19/03	Aula reposta em 17/12/25 à tarde

### Conteúdo programático das atividades em formato de AAE

Aula	Data	Conteúdo - Atividades Acadêmicas Extras (AAE)
61-64	28/11 - 04/12	Capacitância. O AAE consistirá de vídeos expositivos a serem vistos pelos alunos e trabalhos/listas de exercícios que deverão ser feitos pelos alunos. Carga horária de 4 ha.
65 - 72	25/02 - 05/03	Indução eletromagnética. O AAE consistirá de vídeos expositivos a serem vistos pelos alunos e trabalhos/listas de exercícios que deverão ser feitos pelos alunos. Carga horária de 8 ha.

Os cronogramas acima são apenas uma previsão; podem ser, e muito provavelmente serão, modificados no decorrer do semestre e, portanto, não devem

ser tomados como compromisso de conteúdo a ser lecionado em qualquer dia específico.

	<b>Teórica</b>
<b>C.H Presencial Total</b>	60 ha
<b>C.H. Atividades Acadêmicas Extras Total</b>	12 ha
<b>C.H. Total da disciplina</b>	72 ha

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação se dará por meio de quatro provas escritas e de uma série de listas de exercícios/trabalhos. A cada atividade avaliativa (provas ou listas/trabalhos) será atribuída uma nota de 0 a 20. Os resultados das avaliações serão divulgados no Moodle.

A assiduidade será aferida por chamada oral e/ou lista de assinaturas nas atividades presenciais e por log de acesso do Moodle nas atividades de AAE.

A **média final da disciplina (M)** é dada por:

$$M = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + L,$$

onde  $P_n$  é a nota da enésima prova escrita e  $L$  é a média aritmética simples das listas de exercícios/trabalhos.

Se  $M \geq 60$ , a nota final (NF) é dada por  $NF = M$ .

Se  $M < 60$  e a frequência do aluno é inferior a 75%, a nota final (NF) é dada por  $NF = M$ .

Se  $M < 60$  e a frequência do aluno é igual ou superior a 75%, é facultado ao aluno a realização de um exame final (E). Caso o aluno opte por NÃO realizar o exame final, sua nota final (NF) é dada por  $NF = M$ . Caso o aluno opte por realizar o exame final, sua média final é recalculada e a **nova média final (NM)** é dada pela expressão  $NM = (2M + E)/3$ , onde E é a nota do exame final que varia de 0 a 100. Se  $NM < 60$ , a nota final (NF) é dada por  $NF = M$ . Se  $NM \geq 60$ , a nota final (NF) é dada por  $NF = 60$ .

Não haverá reposição de provas perdidas, exceto nos casos previstos pelo Art. 138 da resolução 46/2022 do Congrad. Nesse caso o aluno deverá solicitar a reposição através do Moodle, anexando os devidos comprovantes e dentro do prazo definido no Art. 139 da resolução 46/2022 do Congrad.

## Cronograma das provas escritas e exame final.

Prova 1 - 12/11

Prova 2 - 03/12

Prova 3 - 18/12

Prova 4 - 04/03

Exame Final - 11/03

Avaliação em 2a época (apenas para os casos previstos no Art. 138 da resolução 46/2022 do Congrad e conforme o exposto no parágrafo acima): 05/03

## 8. BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.

- **Fundamentos de física. v.3 eletromagnetismo** 8<sup>a</sup> ed. LTC 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. - **Física para cientistas e engenheiros v.2** 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física 3 - eletromagnetismo** 14. Ed. - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

## **COMPLEMENTAR**

CHAVES, A. **Física Básica - eletromagnetismo** 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC. 2007.

ALONSO, E. J.; FINN E. J. **Física Um Curso Universitário - Campos e Ondas**, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3 - eletromagnetismo**, São Paulo: editora Edgard Blücher, 2002

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física v.2** Ed. Pearson. 1999. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física 3**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física**. 3 5.ed. LTC, Rio de Janeiro. 2010.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física**. 5.ed. Florianópolis: UFSC. 2013.

CAMPOS, A.; ALVES, E.; SPEZIALI, N. **Física Experimental Básica na Universidade** 2 ed. revisada, Belo Horizonte: editora UFMG, 2008.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman Lectures on Physics. The Definitive and Extended Edition**. Addison-Wesley, 2005.

## **9. APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Alex da Silva Carvalho, Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/12/2025, às 16:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 03/12/2025, às 20:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6666181** e o código CRC **2957F536**.