



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	Obrigatória: () Optativa: ()
Professor(A):	Paulo Alex da Silva Carvalho			Ano/Semestre:	2023/2	
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 capacitância

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 ha, e uma parte em formato de AAE (Atividades Acadêmicas Extras), com carga horária de 12 ha, 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 13:30 às 14:30 na sala 05 do bloco Alfa do Unipam.

Conteúdo programático das atividades presenciais

Aula	Data	Conteúdo
1-2	10/01	Apresentação e carga elétrica
3-4	11/01	Carga elétrica
5-6	17/01	Campo elétrico

Aula	Data	Conteúdo
7-8	18/01	Campo elétrico
9-10	24/01	Campo elétrico
11-12	25/01	Lei de Gauss
13-14	31/01	Prova
15-16	01/02	Lei de Gauss
17-18	07/02	Lei de Gauss
19-20	08/02	Potencial elétrico
21-22	15/02	Potencial elétrico
23-24	21/02	Vista de prova / exercícios
25-26	22/02	Prova
27-28	28/02	Corrente e resistência
29-30	29/02	Corrente e resistência
31-32	06/03	Força eletromotriz e circuitos elétricos
33-34	07/03	Força eletromotriz e circuitos elétricos
35-36	13/03	Vista de prova / exercícios
37-38	14/03	Prova
39-40	20/03	Vista de prova / Campos magnéticos
41-42	21/03	Campos magnéticos
43-44	27/03	Campos magnéticos
45-46	28/03	Campos magnéticos produzidos por correntes
47-48	03/04	Campos magnéticos produzidos por correntes
49-50	04/04	Campos magnéticos produzidos por correntes
51-52	10/04	Prova
53-54	11/04	Vista de prova / Avaliação em 2a época
55-56	17/04	Exame
57-58	18/04	Vista do exame
59-60	24/04	Resultado Final

Conteúdo programático das atividades em formato de AAE

Aula	Data	Conteúdo - Atividades Acadêmicas Extras (AAE)
61-64	15/02 - 28/02	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	04/04 - 16/04	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.

	Teórica
C.H Presencial Total	60 ha
C.H. Atividades Acadêmicas Extras Total	12 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 n ésima 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 - 31/01

Prova 2 - 22/02

Prova 3 - 14/03

Prova 4 - 10/04

Exame Final - 17/04

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): 11/04

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

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

- **Fundamentos de física. v.3 eletromagnetismo** 8ª ed. LTC 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. - **Física para cientistas e engenheiros v.2** 6ª 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** 1ª 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 02/02/2024, às 10:53, 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 15/02/2024, às 08:54, 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, informando o código verificador **4943143** e o código CRC **2D8386F9**.

Referência: Processo nº 23117.078172/2023-81

SEI nº 4943143