



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Física Básica: Eletricidade e Magnetismo									
Unidade Ofertante:	INFIS									
Código:	INFIS49030-V		Período/Série:		2		Turma:		U	
Carga Horária:						Natureza:				
Teórica:	X	Prática:		Total:		Obrigatória()		Optativa()		
Professor(A):	JOHN CARLOS MANTILLA OCHOA					Ano/Semestre:		2/2025		
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

Disciplina fundamental para que os alunos adquiram os conhecimentos básicos da teoria eletromagnética, teoria esta que constitui um dos pilares física e de fundamental importância na formação de um engenheiro.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

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.

Objetivos Específicos:

5. PROGRAMA

1) Carga elétrica

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

2) O campo elétrico

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

- 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 cilíndricas 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
- 5.8. Os dielétricos e a Lei de Gauss

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 Visão microscópica da Lei de Ohm
- 6.6 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
- 8.7 Magnetismo na matéria

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

As aulas serão expositivas no “quadro negro”. Serão 80 horas- aulas de atividades em sala de aula e 10 horas/aulas de atividades assíncronas. Abaixo segue o cronograma proposto para as atividades em sala de aula.

CRONOGRAMA PROPOSTO

Aula Conteúdo

1 Apresentação da ementa e critérios de avaliação. A carga elétrica. A Lei de Coulomb na forma escalar.

2 Lei de Coulomb na forma vetorial. Exemplos.

3 Princípio da superposição. Exemplos.

4 Distribuição contínua de cargas. Exemplos: Anel/Disco Carregado (força).

5 Campo Elétrico. Dipolo elétrico. Campo elétrico devido a um fio de comprimento L.

6 Campo elétrico devido a placas paralelas.

7 Torque de um dipolo elétrico. Energia potencial de um dipolo elétrico.

8 TESTINHO (1)

1.8 Fluxo elétrico. A Lei de Gauss. Exemplos

9 Exemplos: Esfera (casca e maciça)

10 Condutores e isolantes. Campo elétrico em um condutor. Gaiola de Faraday.

Exemplos.11 Energia Potencial e Potencial eletrostático de uma partícula

12 Superfícies Equipotenciais. Potencial eletrostático de uma distribuição de carga. Exemplos.

13 PROVA I

14 Armazenamento de cargas e energia eletrostática.

15 Capacitância. Capacitores. Energia Eletrostática.

16 Corrente elétrica. Densidade de Corrente.

17 Resistência/Resistividade elétrica. Exemplos.

18 Lei de Ohm. Potência. Modelo de Drude. Exemplos.

19 TESTINHO II. Exemplo cilindro.

20 Circuitos: Fonte de tensão. Resistores em série/paralelo.

21 Resistores em série/paralelo. Exemplo.

22 Força Magnética. Efeito Hall.

23 Força sobre um fio.

24 Torque sobre uma espira quadrada e circular. Energia potencial dipolo magnético.

TESTINHO III

25 PROVA II

26 Lei de Biot-Savart. Fio Reto. Força magnética entre dois fios.

27 Lei de Ampère. Exemplos: fio longo de raio R e solenóide.

TESTINHO IV

28 Lei de Faraday. Lei de Lenz. Exemplos.

29 Campo elétrico induzido. Gerador de corrente alternada. Exemplos.

TESTINHO V

30 PROVA III

31 PROVA de Recuperação

Os conteúdos da ementa do curso que serão explorados nas atividades assíncronas são:

- i) Capacitores em paralelo e em série. Capacitores com dielétrico. Lei de Gauss para dielétricos.
- ii) Regras de Kirchhoff. Circuitos de múltiplas Malhas. Circuito RC.
- iii) Partícula sujeita a um campo magnético constante.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por:

- (a) três provas, P1, P2 e P3, valendo 25 pontos cada uma; e
- (b) e a média de testes (MT) baseados em lista de exercícios valendo 25 pontos.

Alunos que não obtiverem média final superior a 60 pontos e tiverem frequência superior a 75% poderão fazer uma avaliação de recuperação.

As datas previstas das provas e o conteúdo associado a cada prova segue abaixo:

Prova Data Conteúdo

P1 12 de Novembro de 2025, Força Elétrica, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, e Potencial Elétrico

P2 16 de Dezembro de 2025, Capacitores, Corrente e Resistência Elétrica, e Circuitos Elétricos.

P3 16 de Março de 2026, Campo Magnético, Força Magnética, Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère, Lei de Faraday, Lei de Lenz, e Indução Magnética.

Recuperativo. 18 de Março de 2026 Todo conteúdo. A avaliação de recuperação é composta de uma prova, cujo conteúdo consiste de toda a matéria. A nota da prova de recuperação substituirá a nota mais baixa das notas P1, P2, P3 ou da MT.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.3.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. v.2.

CHAVES, A. S. **Física Básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 2007. .

Complementar

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física**. Porto Alegre: Artmed: Bookman, 2008. v.2.

LUIZ, A. M. **Termodinâmica: teoria & problemas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **John Carlos Mantilla Ochoa**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/10/2025, às 10:28, 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 **6799458** e o código CRC **3ABAF9B0**.

Referência: Processo nº 23117.075474/2025-60

SEI nº 6799458