


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239 4181 -


PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Física Básica: Eletricidade e Magnetismo					
Unidade Ofertante:	INFIS					
Código:	INFIS39209	Período/Série:	2	Turma:	U	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	X	Prática:		Total:	60	Obrigatória: (X)
						Optativa: ()
Professor(A):	José Cândido Xavier			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

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

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 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

- 2.4 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
- 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 62 horas-aulas de atividades em sala de aula e 10 horas/aulas de atividades assíncronas. As atividades assíncronas consistem em assistir algumas aulas no youtube do professor. 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	TESTINHO I. Campo elétrico devido a placas paralelas.
7	Torque de um dipolo elétrico. Energia potencial de um dipolo elétrico.
8	Fluxo elétrico. A Lei de Gauss. Exemplos
9	Exemplos: Esfera (casca e maciça)
10	TESTINHO II. Exemplo cilindro.
11	Condutores e Isolantes. Campo elétrico em um condutor. Gaiola de Faraday. Exemplos.
12	Energia Potencial e Potencial eletrostático de uma partícula.
13	Superfícies Equipotenciais. Potencial eletrostático de uma distribuição de carga. Exemplos.
14	TESTINHO III. Armazenamento de cargas e energia eletrostática.
15	PROVA I
16	Capacitância. Capacitores. Energia Eletrostática.
17	Corrente elétrica. Densidade de Corrente.
18	Resistência/Resistividade elétrica. Exemplos.
19	Lei de Ohm. Potência. Modelo de Drude. Exemplos.
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 IV
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.

- 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 multiplas 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.

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.

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

Prova	Data	Conteúdo
P1	26 de Fevereiro	Força Elétrica, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, e Potencial Elétrico
P2	28 de Março	Capacitores, Corrente e Resistência Elétrica, e Circuitos Elétricos.
P3	22 de Abril	Campo Magnético, Força Magnética, Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère, Lei de Faraday, Lei de Lenz, e Indução Magnética.
Recup.	29 de Abril	Todo conteúdo

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.
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v.3
 SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de Física: Eletromagnetismo**. São Paulo: Centage Learning, 2004. v.3.
 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears e Zemansky: física: eletromagnetismo**. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. v3.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **José Candido Xavier, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/01/2024, às 14:46, 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 **5091919** e o código CRC **581DC0BD**.

Referência: Processo nº 23117.089675/2023-82

SEI nº 5091919