

|                                                                                   |                                                                                                                                         |                      |                |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|--------------------|--|
|  | <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO</b><br><b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO</b><br><b>COORDENAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR</b> |                      |                |                    |  |
|                                                                                   | <b>PROGRAMA DE DISCIPLINA</b>                                                                                                           |                      |                |                    |  |
| <b>CÓDIGO</b>                                                                     | <b>DISCIPLINA</b>                                                                                                                       | <b>CARGA HORÁRIA</b> |                |                    |  |
| 30313236                                                                          | ELETROMAGNETISMO                                                                                                                        | <b>Total</b>         | <b>Teórica</b> | <b>Prática</b>     |  |
|                                                                                   |                                                                                                                                         | 90                   | 90             |                    |  |
| <b>DEPTO OFERTANTE</b>                                                            | <b>CURSO</b>                                                                                                                            | <b>R E G I M E</b>   |                |                    |  |
| FÍSICA                                                                            | FÍSICA                                                                                                                                  | <b>Seriado</b>       | <b>Crédito</b> | <b>N.ºCréditos</b> |  |
|                                                                                   |                                                                                                                                         |                      | X              | 6.0.0              |  |

## E M E N T A

Revisão da Análise Vetorial. Eletrostática. Solução de Problemas Eletrostáticos. Campo Eletrostático em meios Dielétricos. Energia Eletrostática. Corrente elétrica. Campo Magnético de Corrente Estacionária. Propriedades Magnéticas da Matéria. Indução eletromagnética. Energia magnética. Equações de Maxwell.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Análise Vetorial

1. Definição de Campo escalar e campo vetorial
2. Álgebra vetorial
3. Gradiente
4. Integração Vetorial
5. Divergente, Rotacional.

### Eletrostática

1. Carga elétrica
2. Lei de Coulomb
3. Campo elétrico
4. Potencial eletrostático
5. Condutores e Isolantes
6. Lei de Gauss
7. Aplicação da Lei de Gauss
8. Dipolo elétrico
9. Expansão multipolar dos campos elétricos.
10. Função Delta de Dirac
11. Exercícios

### Solução de problemas Eletrostáticos

- 1.Equação de Poisson
- 2.Equação de Laplace
- 3.Equação de Laplace com uma variável independente
- 4.Soluções da equação de Laplace em coordenadas esféricas
- 5.Esfera condutora em um campo elétrico uniforme.
- 6.Equação de Laplace em Coordenadas cilíndricas.
- 7.Equação de Laplace em Coordenadas retangulares.
- 8.Equação de Laplace em duas dimensões
- 9.Soluções da equação de Poisson.
10. Imagens eletrostáticas.
11. Exercícios.

## Campo Eletrostático em Meios Dielétricos

- 1.Polarização
- 2.Campo externo a um meio dielétrico.
- 3.Lei de Gauss em um dielétrico
- 4.Deslocamento elétrico
- 5.Susceptibilidade elétrica e constante Dielétrica
- 6.Carga pontual em um fluído dielétrico.
- 7.Condições de contorno sobre os vetores de campo
- 8.Problemas de valores de contorno.

## Energia Eletrostática

- 1.Energia potencial de um grupo de cargas pontuais
- 2.Energia eletrostática de uma distribuição de carga
- 3.Densidade de energia de um campo eletrostático
- 4.Energia de um campo eletrostático.
- 5.Energia de um sistema de condutores carregados-capacitores
- 6.Forças e torques
- 7.Exercícios

## Corrente Elétrica

- 1.Natureza da corrente
- 2.Densidade de corrente
- 3.Equação da continuidade
- 4.Lei de Ohm
- 5.Conductividade
- 6.Correntes estacionárias em meios contínuos
- 7.Passagem para o equilíbrio eletrostático
- 8.Redes de resistência e leis de Kirchhoff
- 9.Exercícios

## Campo Magnético de Corrente Estacionária

- 1.Definição de Indução Magnética
- 2.Forças atuantes sobre condutores em que circulam correntes
- 3.Lei de Biot-Savart

4. Aplicações da Lei de Biot-Savart
5. Lei circuital de Ampère
6. Potencial vetorial magnético
7. Campo magnético de um circuito distante
8. Potencial escalar magnético
9. Fluxo magnético
10. Exercícios

## Propriedades Magnéticas da Matéria

1. Magnetização
2. Campo magnético produzido por material magnetizado
3. Potencial escalar magnético e densidade de pólo magnético
4. Fontes de campo magnético
5. Intensidade Magnética
6. Equações de campo
7. Susceptibilidade e permeabilidade magnética
8. Histerese
9. Condições de contorno sobre vetores de campo.
10. Exercícios

## Indução Eletromagnética

1. Indução eletromagnética
2. Auto-indutância e indutância Mútua
3. Fórmula de Neumann
4. Indutância em série e paralelo
5. Exercícios

## Energia Magnética

1. Energia magnética de circuitos acoplados
2. Densidade de energia no campo magnético
3. Forças e torques sobre circuitos rígidos
4. Exercícios

## Equações de Maxwell

1. Generalização da Lei de Ampère
2. Corrente de deslocamento
3. Equações de Maxwell e suas bases empíricas
4. Energia eletromagnética
5. Equação da Onda
6. Condições de contorno
7. Equação da onda com fontes
8. Exercícios

## **BIBLIOGRAFIA**

1. REITZ, J. R, MILFORD, F. J. & CHRISTY, R. W, Fundamentos da Teoria

2. Eletromagnética, Ed. Campos Ltda.
3. JACKSON, J. D. - Eletrodinâmica Clássica.
4. KRAUSS, J. D. E CAVER, K. R. - Eletromagnetismo, Ed. Guanabara Dois.
5. HURD, P., Teoria Eletromagnética Básica
6. MARTINS, N. , Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo